

## 80세 이상 초고령환자에서 내시경 역행성 담췌관 조영술의 안전성 및 효과

김장언, 차병호, 이상협, 박영수, 김진욱, 정숙향, 김나영, 이동호, 황진혁

서울대학교 의과대학 분당서울대학교병원 내과학교실

### Safety and Efficacy of Endoscopic Retrograde Cholangiopancreatography in Very Elderly Patients

Jang Eon Kim, Byung Hyo Cha, Sang Hyub Lee, Young Soo Park, Jin-Wook Kim, Sook-Hyang Jeong, Nayoung Kim, Dong Ho Lee and Jin-Hyeok Hwang

Department of Internal Medicine, Seoul National University Bundang Hospital, Seoul National University College of Medicine, Bundang, Korea

**Background/Aims:** Endoscopic retrograde cholangiopancreatography (ERCP) is often used for the diagnosis and treatment of pancreaticobiliary diseases in the elderly patients. However, few studies have assessed its efficacy and safety in the very elderly. The purpose of this study was to evaluate the clinical outcomes of ERCP in the very elderly patients.

**Methods:** Eight hundreds two patients who underwent ERCP at Seoul National University Bundang hospital were enrolled retrospectively. They were divided into three groups according to their ages (non-elderly group, elderly group and very-elderly group; <65, 65-79 and ≥80, respectively). The indications and clinical outcomes including the complications of ERCP were compared among groups.

**Results:** The most common indication of ERCP was acute cholangitis in all the three groups. Periampullary diverticulum was more frequently observed in elderly and very-elderly patients than in younger patients. Mean duration of hospitalization was not different among three groups. ERCP success rate in all enrolled patients was approximately 90%, and there was no difference in terms of technical success rate between groups ( $p=0.1$ ). However, the number of ERCP sessions was significantly higher in the very-elderly patients compared to in the non-elderly and elderly (1.38 vs. 1.13 and 1.18 respectively;  $p<0.001$ ). There was no difference in mortality and complication rate between groups.

**Conclusions:** ERCP can be performed safely in very-elderly patients. Therefore, only age should not be regarded as one of the major determining factors whether to perform ERCP. (*Korean J Gastroenterol* 2011;57:237-242)

**Key Words:** ERCP; Elderly; Indication; Complication

### 서 론

현재 우리나라는 2000년대 초 이미 고령화 사회(65세 이상 노인인구 비율이 7% 이상)에 진입했으며, 2019년에 고령사회(노인인구 14% 이상)로, 2026년에는 초고령사회로 진입할 것

으로 전망된다. 고령인구가 증가하고 있는 현실에 따라 고령 환자의 적절한 진료를 위한 고령 환자 특징 및 잘 이환되는 질환의 특성에 대한 연구의 필요성도 점점 커지고 있다. 담도 계 질환 및 췌담도계 악성 질환 또한 노인환자에 있어 흔한 것으로 알려져 있다.<sup>1,2</sup> 내시경적 역행성 담췌관 조영술

Received October 8, 2010. Revised December 3, 2010. Accepted December 6, 2010.

© 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.

교신저자: 황진혁, 463-707, 경기도 성남시 분당구 구미로 166, 분당서울대학교병원 내과

Correspondence to: Jin-Hyeok Hwang, Department of Internal Medicine, Seoul National University Bundang Hospital, 166 Gumi-ro, Bundang-gu, Seungnam 463-707, Korea. Tel: +82-31-787-7017, Fax: +82-31-787-4051, E-mail: woltoong@snu.ac.kr

Financial support: This study was supported by grant no. 02-2006-004, the Seoul National University Bundang Hospital Research Fund. Conflict of interest: None.

(endoscopic retrograde cholangiopancreatography, ERCP)은 췌담도계 질환의 진단 및 치료에 필수적이고 유용한 검사 방법으로 인정받고 있으나 침습적이며 시술 후에는 췌장염, 담관염, 출혈, 천공 등 합병증이 발생될 수 있기 때문에 최근에는 진단적인 목적으로 ERCP보다는 자기공명담췌관조영술(magnetic resonance cholangiopancreatography, MRCP)이 많이 이용되고 있다.<sup>3,4</sup> 그러나, 치료적 시술이 필요한 환자의 경우는 ERCP를 시행하여야 하는데, 이미 많은 연구에서 입증되어 있는 효용성에도 불구하고 초고령환자에서는 ERCP 시술에 따른 합병증의 위험도가 높을 것을 우려해 실제 임상에서 ERCP 시술이 꺼려지는 것도 현실이다. 일반적으로 UN의 인구정의에서 65세를 고령으로 정의하며 우리나라의 건강수명(장애 없이 독립적 생활이 가능한 나이)은 65세 정도로 알려져 있다. 또한 우리나라 평균수명이 79.1세이므로 65세, 80세를 기준으로 세 군으로 구분하였다. 상기 기준으로 근거로 이번 연구는 ERCP를 시행받은 80세 이상을 초고령군(very-elderly group)으로, 65세에서 79세를 고령군(elderly group), 65세 미만을 비고령군(non-elderly group)으로 정의하고 이들 세 그룹에 ERCP 시술 전후의 임상양상을 비교함으로써 초고령군에서 ERCP의 유용성과 안전성에 대해 알아보고자 하였다.

## 대상 및 방법

### 1. 대상

2003년 5월부터 2008년 4월까지 분당서울대학교병원 내과 병동에 입원하여 ERCP를 시행받은 환자 802명을 대상으로 하였다. 이들의 임상기록지를 후향적으로 분석을 하였고 802명 중 65세 미만 환자를 비고령군, 65세 이상에서 80세 미만 환자를 고령군 그리고 80세 이상의 환자를 초고령군으로 구분하였다.

### 2. 방법

ERCP의 기술적 성공은 ERCP로 진단 혹은 치료가 성공적으로 이루어 졌을 때로 정의하였으며 ERCP와 관련된 합병증, 즉 ERCP 이후 발생한 췌장염, 출혈 및 천공등의 발생률을 조사하였다. 그리고 이전에 내시경적 유두괄약근 절개술(endoscopic sphincterotomy, EST)을 시행받았던 환자는 제외하였다. 임상적 특성과 동반 만성 질환, ERCP소견 및 임상적 결과 등을 앞에서 기술한 세 군으로 나누어 비교하였다.

ERCP와 관련된 합병증은 이전 발표된 Cotton 등<sup>5</sup>에 정의된 것을 이용하였다. ERCP 관련된 급성 췌장염은 시술이 끝난 후 24시간이상 혈청 아밀라제가 정상 상한치의 3배 이상 증가되어 있고 적어도 24시간 이상 지속적인 복통을 동반하고 있을 때로 정의했다. 임상적으로 중요한 출혈은 위장관 출혈이고 내시경적 진단뿐만 아니라 임상적으로 흑색변 및 토혈 등이 있고 2 g/dL 이상의 혈색소 저하를 동반한 경우로 정의하였다.<sup>5,6</sup> 조기출혈은 EST 후 2-3분 이내에 출혈이 멈추지 않는 경우로 하였고 지연출혈은 ERCP가 끝나고 수 시간 또는 수 일 지나고 발생하는 경우로 정의하였다. 사망률은 ERCP 시행 후 30일 이내 ERCP시술과 연관된 합병증과 관련하여 사망한 경우로 정의하였다. 그리고 이번 연구는 분당서울대학교병원 기관 윤리위원회에 승인을 받은 후 진행되었다.

### 3. 통계

통계적 분석은 window용 SPSS 15.0 (SPSS Inc., Chicago, IL, USA)을 이용하였다. 각 군 간 범주형 차이는 chi-square test 또는 Fisher exact test로 분석하였다. 평균치는 student's t test와 one way ANOVA test를 이용하여 비교하였으며 통계적 유의성은 p값이 0.05 미만일 때로 하였다. 연속적인 변수 등은 평균±표준편차로 자료를 표현하였다.

**Table 1.** Baseline Characteristics and Concomitant Chronic Diseases in Three Groups

	Non-elderly (n=382)	Elderly (n=330)	Very-elderly (n=90)	p-value
Age, average	50.4	71.3	84.2	
Male/female, n/n	211/171	175/155	32/58	0.003
Concomitant chronic disease, n (%)				
Diabetes mellitus	48 (12.6%)	83 (25.2%)	14 (15.6%)	0.011
Hypertension	81 (21.2%)	147 (44.5%)	41 (45.6%)	<0.001
Ischemic heart disease	13 (3.4%)	22 (6.7%)	4 (4.4%)	0.206
Cerebrovascular disease	5 (1.3%)	18 (5.5%)	5 (5.6%)	0.004
Liver cirrhosis	8 (2.1%)	4 (1.2%)	0 (0%)	0.118
Pulmonary disease	19 (5.0%)	18 (5.5%)	4 (4.4%)	0.986
Chronic renal disease	2 (0.5%)	7 (2.2%)	2 (2.2%)	0.072
Periampullary diverticulum	75 (19.6%)	122 (37.0%)	34 (37.8%)	<0.001

## 결 과

### 1. 세 군에서 임상양상의 특징

ERCP를 시행한 총 802명 환자들의 세 군간 임상적 특성 및 동반질환 등에 대해서는 Table 1에 기술하였다. 각 군에서 평균 나이는 50.4세, 71.3세, 84.2세였으며 동반질환은 예상대로 나이가 많을수록 증가하였다. 팽대부주위계실은 비고령군에서도 약 20%에서 발견되었으며 고령에서는 약 40%에서 발견되었다.

### 2. 세 군에서 ERCP의 적응증 및 임상결과 비교

ERCP의 적응증에 대해 살펴보면 세 그룹 모두에서 급성 담관염환자가 전체 환자의 약 3분의 2정도로 가장 흔한 ERCP의 적응증이었으며 이는 연령에 따른 통계학적 차이를

보여주지는 않았다( $p=0.561$ ). ERCP의 적응증 중 양성 질환의 빈도는 세군간 큰 차이를 보여주지는 않았지만 악성 종양은 예상대로 고령에서 많았다(Table 2). 입원 시 시행한 ERCP 평균 시행횟수는 초고령군에서 평균 1.38회로 고령군 1.18회, 비고령군 1.13회에 비해 통계적으로 유의하게 높게 나타났다( $p<0.001$ ). 하지만 평균재원기간은 비고령군, 고령군, 초고령군에서 각각 7.8일, 9.4일, 9.4일로 비고령군에 비해 고령군 및 초고령군에서 약 1.6일 더 긴 경향을 보였지만 통계적으로 유의한 차이는 없었다( $p=0.091$ ). ERCP의 성공률도 세 군에서 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았다( $p=0.100$ )(Table 3). ERCP 이후 발생한 췌장염, 장천공, 출혈 등의 ERCP합병증의 빈도는 세 군간 유의한 차이는 없었으며 임상적으로 의미있는 출혈의 경우 오히려 비고령군에서 고령군 및 초고령군의 1.8%, 1.1%에 비해 3.7%로 다소 높았다( $p=0.080$ ). 사망예는 전체 802명 중 4예였으며(0.5%) 각

**Table 2.** The Indications of ERCP according to Different Age Groups

	Non-elderly (n=382)	Elderly (n=330)	Very-elderly (n=90)	p-value
Acute cholangitis	261 (68.3%)	194 (58.8%)	66 (73.3%)	0.561
Pancreatitis	19 (5.0%)	18 (5.5%)	0 (0%)	0.168
Pancreaticobiliary cancer	52 (13.6%)	75 (22.7%)	19 (21.1%)	0.006
Others <sup>a</sup>	50 (13.1%)	43 (13.0%)	5 (5.6%)	0.137

ERCP, endoscopic retrograde cholangiopancreatography.

<sup>a</sup>denotes IPMN, Intraductal Papillary Mucinous Neoplasm; MCN, Mucinous Cystic Neoplasm.

**Table 3.** Clinical Outcomes of ERCP according to Different Age Groups

	Non-elderly (n=382)	Elderly (n=330)	Very-elderly (n=90)	p-value
ERCP session	1.13 ( $\pm 0.38$ )	1.18 ( $\pm 0.53$ )	1.38 ( $\pm 0.70$ )	<0.001
Hospital stay (day)	7.8 ( $\pm 9.2$ )	9.4 ( $\pm 10.7$ )	9.4 ( $\pm 9.5$ )	0.091
Technical success rate	93.2%	90.3%	88.9%	0.1

ERCP, endoscopic retrograde cholangiopancreatography.

**Table 4.** Complications and Mortality of ERCP according to Different Age Groups

	Non-elderly (n=382)	Elderly (n=382)	Very-elderly (n=90)	p-value
Complication, n (%)				
Post ERCP pancreatitis	7 (1.8%)	7 (2.1%)	0 (0%)	0.448
Bleeding	14 (3.7%)	6 (1.8%)	1 (1.1%)	0.08
Perforation	1 (0.3%)	2 (0.6%)	0 (0%)	0.937
Total	22 (5.8%)	15 (4.5%)	1 (1.1%)	0.078
Death, n (%)	2 (0.5%)	1 (0.3%)	1 (1.1%)	0.735

ERCP, endoscopic retrograde cholangiopancreatography.

군에서 통계적으로 유의한 사망률의 차이는 보이지 않았다 (Table 4).

또한 본 연구자들은 환자를 비고령 및 고령(382명 대 420명)으로 나누어 시술성공률, 시술에 따른 합병증 등을 분석해 보았을 때 연령군에 따른 차이는 없었다.

## 고 찰

나이가 증가하면서 담낭의 기능이 떨어지고 담즙이 lithogenic 해져서 담석증의 유병률이 증가하는 것으로 알려져 있다.<sup>7,8</sup> 그리고 담췌장계암의 유병률 또한 노인환자에서 증가하고 있다. 과거에 발표된 연구결과에 따르면 80세 이상환자의 경우 담도계 수술에 따른 사망률과 이환율은 각각 9.5%, 62%로 매우 높아 초고령환자에서 담도계 수술을 신중하게 고려해야 한다.<sup>9</sup> ERCP의 경우 수술에 비해서 심각한 합병증을 초래하는 경우가 드물기 때문에 체담도 질환의 진단과 치료에 있어 매우 유용한 검사이지만 초고령환자에서 그 유용성 및 안전성에 관해서는 연구가 부족한 실정이다.

이번 연구는 연령별로 세 군으로 분류하여 적응증, 임상결과 와 합병증을 비교 조사하여 80세 이상 초고령환자의 ERCP 시행에 있어 위험요인 및 안전성에 대해 고찰해 보고자 하였다. 연구결과 초고령노인환자의 ERCP적응증은 다른 연령군과 비교해서 큰 차이를 보이지는 않았으며 ERCP를 시행한 횟수가 약간 많았고 병원재원기간이 약간 길었지만 시술 성공률 및 합병증에 있어서 80세 미만 환자군과 비교하여 통계적으로 유의한 차이가 없어 저자들은 이번 연구를 통해 초고령환자에서도 임상적으로 필요할 경우 ERCP를 안전하게 시행할 수 있음을 밝혔다.

ERCP의 가장 흔한 적응증은 급성 담관염이었으며 예상대로 초고령군에서 담췌장계암의 빈도가 다른 두 군에 비해 높아 나타났다.<sup>10</sup>

ERCP시행횟수는 흥미롭게도 초고령군에서 유의하게 높은 빈도를 보였는데, 노인의 심폐질환이 동반되는 경우가 높고 약물에 대한 간대사능력 등도 떨어져 있어 시술 시간을 오래 하기보다는 짧게 나누어 시행횟수를 늘리면서 합병증 발생에 주의를 기울이는 경우가 많아 상기와 같은 결과로 나온 것으로 판단된다. 초고령환자에서 병원 재원기간이 약간 길었지만 이는 ERCP 시술횟수가 많기 때문으로 설명될 수 있으며 시술 성공률은 90%정도로 세 연령군 간에 차이는 없었다. 고령 환자에서 팽대부 주위계실의 빈도가 높고 여러 개의 담석 혹은 크기가 큰 담석이 잘 발견되기 때문에 ERCP의 성공률은 젊은 환자에 비해 좀 떨어질 것으로 예상되었지만 다른 연구 결과들과 마찬가지로 이번 연구결과에서도 고령환자에서 ERCP성공률은 젊은 환자와 비교하였을 때 큰 차이를 보이지

않았다.<sup>1,11,12</sup> 그러므로 팽대부주위 계실이 고령군과 초고령군에서 높은 빈도로 관찰되었지만 시술의 성공률은 큰 차이가 없어 고령환자에서 단지 팽대부주위 계실이 있다는 점만으로 ERCP를 시행하는데 있어 주저해서는 안된다. 하지만 팽대부 주위 계실은 총담관 확장과 더불어 재발성 담석의 위험 요인으로 알려져 있어 고령환자에서 항상 주의가 필요하다.<sup>13-15</sup>

80세 이상의 초고령환자에서 ERCP와 관련된 전반적인 합병증은 5-8.7%로 알려져 있다.<sup>12</sup> 대부분의 고령 환자들은 만성 질환이 동반되어 있기 때문에 젊은 환자에 비해 ERCP시술에 따른 합병증의 빈도가 상대적으로 높을 것으로 예상할 수 있지만 이번 연구결과는 비고령군과 고령군 두군만 비교시 유의한 차이가 없었고 초고령군이 오히려 젊은 환자들보다 합병증이 적게 나타난 경향을 보였다(비고령, 5.8%; 고령, 4.5%; 초고령, 1.1%; p=0.078). 이러한 연구결과는 본 연구에 포함된 초고령환자에서 시술 후 체장염이 한 명에서도 발생하지 않았다는 점으로 어느 정도 설명될 수 있다. Clarke 등<sup>2</sup>은 85세 이상 환자 중 ERCP 후 체장염의 발생률을 5% 정도로 보고 있고 Sugiyama와 Atom<sup>1</sup>는 ERCP이후 발생한 체장염의 빈도가 나이에 따라 차이가 없음을 보고하였지만 Lukens 등<sup>12</sup>은 고령환자에서 체장염 발생률이 오히려 감소하였다고 보고 하여 지금까지 초고령환자에서 ERCP 후 체장염 발생양상에 대해서는 논란의 여지가 있다. 그러나 본 연구결과를 바탕으로 생각해 본다면 나이가 들면서 체장이 위축되고 체관상피세포는 정상 상피세포에서 편평상피세포로 변화하고 체장실질의 섬유화가 증가하는 등의 조직학적 변화가 일어나며 체장 효소의 기능도 떨어지게 되는데,<sup>16,17</sup> 고령환자에서 이러한 변화들이 ERCP 후 체장염의 발생을 억제할 수 있는 방어인자라고 생각할 수 있다.

과거 연구에 따르면 ERCP 후 출혈 경향은 나이가 들수록 높아진다고 하여 나이는 ERCP 후 출혈의 위험 인자로 보고되고 있다.<sup>18</sup> 하지만 이번 연구에서 ERCP후 발생하는 출혈의 경우 각 군에서 통계적으로 유의한 차이는 없었으며 이 같은 결과는 Ueki 등<sup>19</sup>의 연구에서도 비슷한 결과를 보이고 고령이라 해서 출혈의 위험도가 증가한다고 결론짓기에는 아직 근거가 부족한 실정이다. 즉 고령환자에서는 아스피린 등의 혈소판기능억제제를 많이 복용하기 때문에 출혈경향이 높을 수 있다고 판단할 수 있지만, 오히려 고령환자에서 젊은 환자에 비해 동맥경화가 더 진행되어 팽대부 주위에 혈관분포가 덜 풍부하기 때문에 고령환자에서 출혈의 가능성이 낮을 수 있다. Ashton 등<sup>3</sup>은 75세 이상 101명에 환자에서 ERCP를 시행하여 그 안전성과 효과를 평가하였는데, 합병증은 6%, 사망률은 0%로 보고하고 있으며, Beaugerie 등<sup>20</sup>은 65-80세 및 80세 이상 두 군으로 나누어 비교하였을 때 양 군 간에 사망률의 차이는 보이지 않았다(0.8% vs. 3.1%). 이번 연구 결과도 사

망률의 차이는 없었다. 하지만 이번 연구는 후향적으로 환자 데이터가 분석되었기 때문에 selection bias 등의 가능성을 배제할 수는 없다. 그럼에도 불구하고 아직까지 400명 이상의 고령환자에서 ERCP의 안전성 및 효능에 대한 연구는 국내에 전무하기 때문에 그 가치는 충분이 있을 것으로 생각된다. 향후 고령환자들 대상으로한 전향적 연구가 기대된다.

결론으로 ERCP는 고령환자에서도 마찬가지로 높은 성공률과 더불어 낮은 합병증으로 안전하게 시행될 수 있다. ERCP를 시행하는 임상의사는 연령만으로 ERCP시행여부를 결정해서는 안되며 환자의 전반적인 상태를 고려하여 치료 방향을 결정해야 한다.

## 요 약

**목적:** 기대 여命이 늘어남에 따라 노인에서 췌담도 질환의 유병율이 높아지고 있다. 또한 췌담도 질환의 진단과 치료의 중요한 역할을 하는 Endoscopic retrograde cholangiopancreatography (ERCP)의 수요가 증가하고 있다. 하지만 초고령 환자의 ERCP에 대한 연구는 아직 매우 부족한 상태이다. 본 연구에서는 고령환자에서 ERCP의 적응증, 합병증을 포함한 임상적 결과를 젊은 환자에 비교하여 어떤 차이가 있는지를 조사하고 안전성과 효과에 대해 고찰해보고자 하였다.

**대상 및 방법:** 2003년 5월부터 2008년 4월까지 분당서울대학 교병원 소화기내과에 입원 후 ERCP를 시행한 총 802명 환자를 대상으로 의무기록을 후향적으로 검토하여 조사 및 비교 분석하였다.

**결과:** 대상 군은 각각 비고령군(65세 미만) 382명(평균연령 50.4세), 고령군(65-79세) 330명(평균연령 71.3세), 초고령군(80세 이상) 90명(평균연령 84.2세)이었다. 각 군의 ERCP 성공률은 비고령군(93.2%), 고령군(90.3%), 초고령군(88.9%)로 큰 차이를 보이지 않았지만 입원 시 시행한 ERCP 시행횟수에서 초고령군이 유의하게 많았다. ERCP 합병증은 통계적으로 유의한 차이는 없었으며 사망률에 있어서도 세 군에서 차이가 없었다.

**결론:** 80세 이상의 고령환자에서 80세 미만 환자와 비교했을 때 ERCP 성공률이나 합병증에 있어 차이를 보이지 않아 80세 이상의 초고령환자에서도 비교적 안전하게 ERCP를 시행 할 수 있을 것으로 판단된다.

**색인단어:** ERCP; 고령; 적응증; 합병증

## REFERENCES

- Sugiyama M, Atomi Y. Endoscopic sphincterotomy for bile duct stones in patients 90 years of age and older. Gastrointest Endosc 2000;52:187-191.
- Clarke GA, Jacobson BC, Hammett RJ, Carr-Locke DL. The indications, utilization and safety of gastrointestinal endoscopy in an extremely elderly patient cohort. Endoscopy 2001;33:580-584.
- Ashton CE, McNabb WR, Wilkinson ML, Lewis RR. Endoscopic retrograde cholangiopancreatography in elderly patients. Age Ageing 1998;27:683-688.
- MacMahon M, Walsh TN, Brennan P, Osborne H, Courtney MG. Endoscopic retrograde cholangiopancreatography in the elderly: a single unit audit. Gerontology 1993;39:28-32.
- Cotton PB, Lehman G, Vennes J, et al. Endoscopic sphincterotomy complications and their management: an attempt at consensus. Gastrointest Endosc 1991;37:383-393.
- Freeman ML, Nelson DB, Sherman S, et al. Complications of endoscopic biliary sphincterotomy. N Engl J Med 1996;335: 909-918.
- Hacker KA, Schultz CC, Hellriegel TS. Choledochotomy for calculous disease in the elderly. Am J Surg 1990;160:610-612.
- Siegel JH, Kasmin FE. Biliary tract diseases in the elderly: management and outcomes. Gut 1997;41:433-435.
- Sullivan DM, Hood TR, Griffen WO Jr. Biliary tract surgery in the elderly. Am J Surg 1982;143:218-220.
- Fritz E, Kirchgatterer A, Hubner D, et al. ERCP is safe and effective in patients 80 years of age and older compared with younger patients. Gastrointest Endosc 2006;64:899-905.
- Katsinelos P, Paroutoglou G, Kountouras J, Zavos C, Beltsis A, Tzovaras G. Efficacy and safety of therapeutic ERCP in patients 90 years of age and older. Gastrointest Endosc 2006;63: 417-423.
- Lukens FJ, Howell DA, Upender S, Sheth SG, Jafri SM. ERCP in the very elderly: outcomes among patients older than eighty. Dig Dis Sci 2010;55:847-851.
- Keizman D, Ish Shalom M, Konikoff FM. Recurrent symptomatic common bile duct stones after endoscopic stone extraction in elderly patients. Gastrointest Endosc 2006;64:60-65.
- Kim DI, Kim MH, Lee SK, et al. Risk factors for recurrence of primary bile duct stones after endoscopic biliary sphincterotomy. Gastrointest Endosc 2001;54:42-48.
- Pereira-Lima JC, Jakobs R, Winter UH, et al. Long-term results (7 to 10 years) of endoscopic papillotomy for choledocholithiasis. Multivariate analysis of prognostic factors for the recurrence of biliary symptoms. Gastrointest Endosc 1998;48:457-464.
- Lillemeier KD. Pancreatic disease in the elderly patient. Surg Clin North Am 1994;74:317-344.
- Schmitz-Moormann P, Himmelman GW, Brandes JW, et al. Comparative radiological and morphological study of human pancreas. Pancreatitis like changes in postmortem ductograms and their morphological pattern. Possible implication for ERCP. Gut 1985;26:406-414.
- Sofuni A, Maguchi H, Itoi T, et al. Prophylaxis of post-endoscopic retrograde cholangiopancreatography pancreatitis by an endoscopic pancreatic spontaneous dislodgement stent. Clin Gastroenterol Hepatol 2007;5:1339-1346.
- Ueki T, Otani K, Fujimura N, et al. Comparison between emergency and elective endoscopic sphincterotomy in patients with acute cholangitis due to choledocholithiasis: is emergency en-

**242** 김장언 등. 초고령환자의 ERCP

- doscopyc sphincterotomy safe? J Gastroenterol 2009;44:  
1080-1088.
20. Beaugerie L, Ligourey C, Fritsch J, Choury A, Buffet C, Etienne JP.

Lithiasis of the common bile duct in the aged subject treated  
with endoscopy (227 patients). Gastroenterol Clin Biol 1988;  
12:320-325.