

한 기관에서 경험한 Mirizzi Syndrome

한명현, 임진홍, 박준성, 윤동섭

연세대학교 의과대학 강남세브란스병원 외과학교실

Mirizzi Syndrome: A Single Center Experience

Myung Hyun Han, M.D., Jin Hong Lim, M.D., Joon Seong Park, M.D., Ph.D., Dong Sup Yoon, M.D., Ph.D.

Pancreatobiliary Cancer Clinic, Department of Surgery, Gangnam Severance Hospital, Yonsei University College of Medicine, Seoul, Korea

Purpose: Mirizzi syndrome is caused by extrinsic compression of the common hepatic duct by stones impacted in the cystic duct or the gallbladder neck. The standard treatment for Mirizzi syndrome has been open cholecystectomy. The aim of this study was to review our experience of Mirizzi syndrome and consider its surgical treatment.

Methods: Data were collected retrospectively through chart review of 9,360 patients who underwent cholecystectomy between April 1983 and August 2016.

Results: Mirizzi syndrome was identified in 21 of 9,360 patients (0.22%). The mean age at diagnosis was 56 years. The most common symptom was abdominal pain (85.7%). A total of 16 patients (76.2%) were diagnosed with McSherry type I and 5 patients (23.8%) with McSherry type II. Laparoscopic cholecystectomy (LC) was initiated in 13 patients and open cholecystectomy (OC) in 8 patients. Conversion from LC to OC was reported for 3 patients (conversion rate 18.8%). In 4 patients with McSherry type II, an additional procedure (T tube insertion or hepaticojejunostomy) was required.

Conclusion: Preoperative diagnosis of Mirizzi syndrome is very important in order to plan surgical strategy. LC is possible in selected patients with Mirizzi syndrome. However, OC is suitable in patients with McSherry type II. In the near future, laparoscopic procedures may be adaptable in patients with McSherry type II.

Keywords: Mirizzi syndrome, Laproscopic cholecystectomy, Gallbladder

Received October 12, 2016

Revised October 25, 2016

Accepted October 28, 2016

Corresponding author

Joon Seong Park

Department of Surgery, Gangnam

Severance Hospital, Yonsei

University College of Medicine, 612

Eunjoro Gangnam-gu, Seoul 06273,

Korea

Tel: +82-2-2019-3375

Fax: +82-2-3462-5994

E-mail: jspark330@yuhs.ac

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 © 2016 The Journal of Minimally Invasive Surgery. All rights reserved.

서론

담석증은 흔한 소화기 질환으로 미국에서 전체 성인의 10~15%가 담석을 가지고 있는 것으로 보고 되며, 우리나라에서도 건강검진 등으로 인해 매년 환자수가 증가 하고 있는 다빈도 질환 중 하나이다.¹

복강경 담낭 절제술은 1985년 Muhe가 처음 시행한 이후 개

복 담낭절제술에 비해 재원기간과 수술후 회복 기간이 짧고, 수술후 통증이 적으며 작은 절개창으로 인하여 미용효과가 우수하여 담석증 치료의 표준 치료법으로 널리 인정받고 있다.²

하지만 담석증의 합병증인 Mirizzi syndrome은 발생 빈도가 낮고 수술시 심한 염증 및 누공등으로 인하여 수술의 난이도가 높아 수술 소견에 따라 수술 방법이 다를 수 있어 개복 수술이 표준 술식으로 받아들여 지고 있다.^{3,4} 최근 복강경 수술의 발전

으로 Mirizzi syndrome에서도 복강경 수술을 이용한 담낭 절제술에 대한 보고가 있지만 아직까지 질환의 발생 빈도가 낮고 Mirizzi syndrome 분류에 따른 수술법이 달라서 표준화된 치료법으로 받아들여 지지는 않고 있다.^{5,6} 따라서 본 연구에서는 지난 30여년 동안 한 병원에서 경험한 Mirizzi syndrome을 후향적으로 분석하여 Mirizzi syndrome에서 복강경 수술의 역할에 대해 고찰 해 보고자 한다.

대상 및 방법

1983년 4월부터 2016년 8월까지 본원에서 담낭절제술을 시행받은 환자를 대상으로 의무기록을 후향적으로 검토하였으며, 영상의학적 진단 및 수술 소견에서 Mirizzi syndrome으로 진단된 환자를 연구대상에 포함하였다. 의무 기록에서 인구형태학적 자료 및 혈액 진단 검사 자료, 영상 의학적 진단 방법, 수술 방법 및 수술 소견을 수집, 분석하였다. 수술 전 검사 혹은 수술 소견을 바탕으로 Mirizzi syndrome을 McSherry 분류에 따라 담낭과 담관과의 누공이 형성되지 않은 type I과 누공이 형성된 type II 두 군으로 나누어 분석하였다.

연속형 자료는 평균±표준편차(mean±SD)로 나타내었으며 범주형 자료는 환자수 및 백분율(n, %)로 제시하였다. 두 그룹의 유의미한 차이를 보기위해 연속형 변수에서는 Mann-Whitney U test를 시행하였으며 범주형 변수에서는 fisher exact test를 시행하였다. 유의 확률 0.05 미만($p<0.05$)을 통계학적으로 의미 있는 것으로 해석하였다. 본 연구에 수집 된 자료는 윈도우용 SPSS 22.0 통계 프로그램(SPSS Inc., Chicago, IL, USA)을 이용하여 분석하였다.

결 과

1983년 4월부터 2016년 8월 까지 31년간 본원에서 담낭절제술을 시행받은 총 9,360명의 환자 중에서 21명이 Mirizzi syndrome으로 진단되었으며 유병률은 0.22% 였다. 전체 환자들의 평균 나이는 56세(25~78세)였고, 남자가 11명(52.4%) 여자가 10명(47.6%)이었다. 임상 증상으로는 복통이 가장 빈번하였으며(85.7%), 발열(38.1%) 및 황달(33.3%)순으로 나타났고 복통, 발열과 황달 증상이 모두 나타난 경우가 2예(9.5%)에서 관찰 되었다.

담낭과 담관사이의 누공 유무를 기준으로 한 McSherry분류에 따라 총 21명의 환자 중 type I은 16명(76.2%)이었고, type II는 5명(23.8%)이었다. McSherry type 별 평균 연령, 남녀 비율, 임상증상에서는 차이가 없었으나 입원 전까지 증상 발현 기간에서 type II 군이 평균 35.8±23.33일의 증상 발현 기간을 보여 type I 군의 12.5±16.24일보다 의미 있게 증상이 오래되었음을

알 수 있었다($p=0.018$). 혈액 진단 검사에서는 type I 군이 type II 군보다 총 백혈구 수치(White blood cell count, WBC)가 의미 있게 높게 나타났다($p=0.050$). 간 기능 검사에서 평균 수치에서는 의미 있는 차이를 보이지 않았으나 총빌리루빈 수치(Total bilirubin, T.bil)와 아스파르트산 아미노기 전달 효소(Aspartate amino-transferase, AST)가 비정상인 경우(각각 $p=0.001$, $p=0.047$)가 type II군보다 type I군에서 높은 빈도로 나타났다(Table 1).

질환의 진단을 위하여 영상의학적 검사로는 복부초음파(Abdominal ultrasonography, US), 복부 전산화 단층 촬영(Abdominal computer tomography, CT), 역행적 내시경 담췌관 조영술(Endoscopic retrograde cholangiopancreatography, ERCP), 자기 공명 담췌관 조영술 (Magnetic resonance cholangiopancreatography, MRCP)를 시행했으며 검사 결과에서 담낭이나 담낭염증으로 담관이 늘린 형태를 서술하거나 Mirizzi syndrome을 언급한 경우를 Mirizzi syndrome진단으로 간주하였다. 진단율은 ERCP 및 MRCP 시행시 100%의 진단율을 보였으나 US 및 CT는 진단율이 상대적으로 낮은 60%, 68.4%를 보였으며 type 별 진단율에는 통계학적 의미있는 차이는 없었다(Table 2).

Mirizzi syndrome 수술 방법으로 type I 환자에서는 복강경 수술이 12/16예(75%) 시행되었으며 type II 환자에서는 복강경 수술이 1/5예(20%)에서 시행되어 통계학적으로 의미있는 차이를 보였다($p=0.047$). 복강경으로 시도 하였으나 수술 중간에 개복 수술로 전환한 경우는 type I에서 2예, type II에서 1예 있었으며 그 원인으로는 각각 유착 및 염증이 심해 개복 전환한 경우가 type I과 type II에서 각각 1예 있었으며 type I에서는 출혈로 인해 수술 시야 확보가 안되어 개복 전환한 예가 1예 있었다. 담낭 절제술 외에 추가 수술 절차로 수술 중 담관조영술을 type I에서 4예, type II에서 2예 시행 하였으며, type I에서는 담낭절제술외에 추가로 T-tube 를 삽입한 경우가 1예 있었다. type II에서는 2명의 환자에서 추가로 T-tube 삽입하였으며, 복강경으로 수술한 type II 환자 1예에서는 총담관 일차 봉합술을 시행하였다. 이중 T-tube 삽입술 및 담도공장 문합술은 모두 2000년 이전에 시행하였다(Table 3).

수술후 합병증은 type I 군에서 1예에서 수술부위 탈장으로 인해 재수술을 시행하였으며 Type II 군에서는 복강경으로 수술한 1예에서 수술 후 황달로 수술 후 이틀째 ERCP를 시행하여 담도 배액관 거치를 시행하였다. 수술후 재원기간은 복강경 수술 빈도가 높았던 type I군이 6±3.76일로 type II군의 16±8.46일보다 의미있게 짧았다($p=0.006$) (Table 4).

Table 1. Clinical characteristics at initial presentation in Mirizzi syndrome

Characteristics	McSherry type I (n=16) (%)	McSherry type II (n=5) (%)	p value
Patient characteristics			
Age (year)	55.4±15.82	58.0±11.36	0.968
Gender:male	9 (56.3)	2 (40.0)	0.635
Clinical manifestation			
Abdominal pain	14 (87.5)	4 (80)	1.000
Jaundice	6 (37.5)	1 (20.0)	0.624
Nausea/vomiting	3 (18.8)	0 (0)	0.549
Fever	7 (43.8)	1 (20)	0.606
Day from presentation to administration	12.5±16.24	35.8±23.33	0.018
Laboratory value at initial Presentation			
WBC, ×10 ⁹ /L	12.1±0.54	7.1±0.16	0.050
AST, U/L	150±149.70	62.2±79.40	0.153
ALT, U/L	169.5±163.13	102.8±140.65	0.660
Total bilirubin, mg/dl	5.0±3.53	3.3±5.97	0.109
Direct bilirubin, mg/dl	3.6±3.22	3.2±5.37	0.439
γGT	299.4±271.49	292.3±349.08	0.611
Patients number of abnormal laboratory value at initial presentation			
WBC	8/16 (50.0)	0/5 (0)	0.111
AST	12/16 (75.0)	1/5 (20.0)	0.047
ALT	10/16 (83.3)	2/5 (40.0)	0.611
Total bilirubin	14/16 (87.5)	1/5 (20.0)	0.011
Direct bilirubin	11/13 (84.6)	1/3 (33.3)	0.136
γGT	11/13 (84.6)	2/3 (66.7)	0.489

WBC = white blood cell count; AST = aspartate aminotransferase; ALT = alanine aminotransferase; γGT = Gamma-Glutamyl Transferase.

Table 2. Diagnostic rate according to diagnostic modality

Diagnostic modality	McSherry type I (n=16) (%)	McSherry type II (n=5) (%)	Total (n=21) (%)	p value
US	4/7 (57.1)	2/3 (66.7)	6/10 (60)	1.000
CT	10/15 (66.7)	3/4 (75.0)	13/19 (68.4)	1.000
MRCP	8/8 (100)	1/1 (100)	9/9 (100)	
ERCP	13/13 (100)	4/4 (100)	17/17 (100)	

US = abdominal ultrasonography; CT = abdominal computer tomography; MRCP = Magnetic resonance cholangio-pancreatography; ERCP = endoscopic retrograde cholangiopancreatography.

고 찰

Mirizzi syndrome이란 담낭관 또는 담낭 저부에 위치한 담석의 외부 압력 또는 담석으로 인한 만성적 염증으로 인하여 총

담관이 좁아지는 매우 드문 합병증이다. 문헌상으로 유병률은 0.06~2.7%로 보고되어 있으며 본 연구에서도 9,360명의 환자군 중에서 21명의 Mirizzi syndrome환자가 있어 유병률은 0.22%였다.⁷⁻⁹ Mirizzi syndrome은 담낭내 결석으로 인해 담도가 외부

Table 3. Operation methods and procedures

	McScherry type I (n=16) (%)	McScherry type II (n=5)	p value
Laparoscopic procedure	12 (75)	1 (20)	0.047
Open conversion rate	2/14 (14.3)	1/2 (50)	0.350
Additional procedure			
Operative cholangiogram	4 (25)	2 (40)	0.598
T-tube insertion	1 (6.25)	2 (40)	0.128
Hepaticojunostomy	0 (0)	1 (20)	0.238
Repair of Bile duct	0 (0)	2 (40)	0.048

Table 4. Postoperative complications

Complication	McScherry type I (n=16) (%)	McScherry type II (n=5) (%)	p value
Incisional hernia	1 (6.25)		0.429
Postoperative bile drainage		1 (20)	
Length of hospital stay (days)	6 ± 3.76	16 ± 8.46	0.006

에서 눌러 폐쇄되는 증상을 말하며 1948년 Mirizzi에 의해 재 조명 된 이후 그의 이름을 따라 Mirizzi syndrome으로 불려지고 있다.¹⁰ 이후 1982년 McScherry등이 담낭과 담관의 누공 여부에 따라 두 유형으로 분류하였으며,¹¹ 1989년에 Csendes 등이 Mirizzi syndrome을 누공이 있는 경우를 세가지 유형으로 세분화하여 분류하였는데,¹² 이번 연구에서는 McScherry의 분류법에 따라 두군으로 나누어 비교하였다.

Mirizzi syndrome의 임상증상은 주로 복통, 황달등 담관결석 증상과 유사하다.¹³ 황달이 없는 경우 누공을 통해 담즙이 배설되어 황달이 해소되는 경우가 있는데 이번 연구에서도 총 빌리루빈(T.bil) 수치가 정상인 경우가 type II에서 더 빈번하게 관찰되었다. 그리고 type II의 경우 증상 발현부터 내원까지의 기간이 길어 장기간 염증으로 인한 누공 발생의 가능성을 유추할 수 있다.

Erben 등이 보고한 연구에서 type II의 경우 증상 발현 기간이 오래되었음에도 불구하고 오히려 총 빌리루빈(T.bil) 및 AST 등 간기능 검사의 이상 소견이 type II에서 적게 관찰되었다.¹⁴ 우리의 연구에도 통계학적 의미는 없지만 비슷한 결과가 나왔으며, 특히, 백혈구의 평균값이 type I에서 더 높게 관찰되어 type II의 경우 누공 발생 등으로 급성 염증 상태가 아닌 만성 염증으로 인한 누공의 가능성을 유추할 수 있다.

담석증은 특징적인 우상복부 통증 및 압박통 증상이 나타나 임상적으로 비교적 쉽게 진단할 수 있으며 일반적으로 US 및 CT를 통하여 확진하게 된다.¹⁵ 하지만 Mirizzi syndrome의 경우 US나 CT의 진단율이 낮은 편으로 US의 경우 10~48%의 진

단율이 보고 되고 있으며, CT의 경우 28~42%의 진단율이 보고되었으나,¹⁴⁻¹⁶ 이번 연구에서는 US에서 60%, CT에서 68.4%의 진단율을 보여 이전 보고들 보다 진단율이 높았으나 담관 조영술에 비해 여전히 낮은 진단율을 보였다. Mirizzi syndrome의 경우 임상 증상 및 혈액 진단 검사 결과가 담관결석증과 유사할 뿐 아니라 담관 결석 유무를 확인하기 위해 대부분의 경우 ERCP나 MRCP와 같은 담관 조영술을 시행하게 된다. 이번 연구에서도 21명의 환자중 19명에서 ERCP 혹은 MRCP를 실시하였으며 담관 조영술상 모두 Mirizzi syndrome을 진단할 수 있었다. 하지만 type II 군에 속했던 1예는 CT상 명확한 Mirizzi syndrome 소견이 관찰되어 ERCP 및 MRCP등의 추가 검사없이 수술을 진행하였다. 하지만 간기능 수치가 정상이면서 US 및 CT에서 담관 확장 소견이 보이지 않는 경우도 있어 예기치 않게 수술중 Mirizzi syndrome을 진단되는 경우도 있을 수 있으며 실제로 우리의 연구에서도 type I에서 1예가 수술 중 진단되었다.

담석증은 복강경 담낭제거술이 표준 치료법이다.² 하지만 Mirizzi syndrome의 경우 calot 삼각 및 간십이지장인대 주변에 심한 염증 소견으로 인해 출혈 및 담도 손상의 가능성이 매우 높고 특히 누공이 있는 type II의 경우 담도공장 문합술등 추가적인 누공 처리 과정이 필요하기 때문에 복강경 수술을 적용하기에 어려움이 많다.^{4,6,13} 하지만 최근에는 type I의 경우 성공적인 복강경 수술을 시행한 사례가 많이 보고 되고 있다.^{14,16} Lledo 등은 총35명의 Mirizzi 환자 중 27예에서 복강경 수술을 시도하여 18예에서 복강경 수술을 성공하였으며,¹⁷ Chowbey 등

은 27예에서 복강경 수술을 시도하여 78%의 성공율을 보고 하였다.¹⁸ 하지만 개복 전환율도 22%에서 74%까지 보고되고 있어 수술 전 진단을 통해 선별된 사람에서 조심스럽게 시행해야 함을 보여주었다.^{14,18,19} 누공이 있는 type II의 경우 아직 개복 수술이 표준 치료법으로 인정되고 있으며 현재 type II에서 복강경 수술을 시행하여 성공한 보고는 매우 드물다.^{5,17} 이번 연구에서는 총 21의 Mirizzi 환자 중 16예에서 복강경 수술을 시도하여 13예에서 성공적으로 시행하여 81.3%의 높은 성공율을 보였으며 type II의 경우에도 1예에서 복강경 수술을 성공적으로 시행하여 복강경 수술이 가능함을 보여주었다.

Mirizzi syndrome 수술후 합병증은 담낭 절제술과 달리 합병증 발생률이 높은 것으로 알려져 있으며 여러 연구들에서도 합병증 발생률이 31%까지 높게 보고하기도 하였다.^{13,14,16} 또한 Mirizzi syndrome에서 복강경 수술시 합병증 발생 가능성이 높다는 주장도 있었다.²⁰ 이번 연구에서는 복강경 수술한 환자에서 수술후 ERCP를 통해 담도 배액술을 시행한 경우가 1예 있었으나 모두 후유증 없이 무사히 치료되었다. 수술후 재원 기간은 type I군이 type II군에 비해 짧았는데 type I군에 비해 type II군에서 담도장 문합등의 추가 수술 절차를 시행한 경우가 많았고 type I군에서 복강경 수술 비율이 높았던 것이 가장 큰 원인으로 생각된다.

이번 연구는 McScherry의 분류법에 따라 두군으로 나누어 분류 하였으며 Csendes 의 분류법 중 type III, IV, V에 해당하는 환자는 없었다. 담낭 절제술외에 추가적으로 시행한 수술중 T tube 삽입술 및 담도 공장 문합술은 모두 1990년대 수술에서 시행 되었으며 일차 봉합술은 2000년대 이후에 시행되어 수술 기술 및 기구의 발달에 따라 수술 방법이 변화하였음을 알 수 있었으나 후향적 연구의 한계로 인해 각 수술의 적응증 및 적용 기준을 확인 할 수는 없었다.

Mirizzi syndrome에서 개복 수술이 권장되는 이유는 복강경 수술시 유착이 심하거나 심한 염증으로 인해 해부학적 구조 확인이 어렵고 염증 조직의 과다 출혈로 인해 시야 확보가 어려울 수 있기 때문이다.¹⁴⁻¹⁶ 개복시에는 촉각을 통해 염증의 정도 및 해부학적 구조를 비교적 쉽게 파악할 수 있으며 시야 확보도 복강경 수술에 비해 쉽게 가능하다. 따라서 복강경 수술을 시도 할때는 임상 증상, 혈액 진단 검사 소견, 영상의학적 소견등을 통해 담낭 주변의 상태를 정확히 판단하는 것이 매우 중요하며, 이를 통해 수술 전략을 세워 복강경 수술 가능 여부를 판단하여 담도 및 주요혈관 손상 등의 합병증을 줄일 수 있다.

Mirizzi syndrome은 드물고 외과의사에게는 익숙하면서도 매우 도전적이 질환이다. 임상증상 및 혈액진단학적 검사만으로는 진단하기 힘들기 때문에 영상의학적 검사를 통해 진단하여야 하며 ER CP 및 MRCP 등을 통해 담낭주변 및 담도의 상태

를 파악하는 것이 수술 전략 수립 및 합병증 감소에 매우 중요하다. 누공이 없는 Type I Mirizzi syndrome인 경우 수술전 정확한 진단을 통해 복강경 수술이 가능할 수 있으며 type II의 경우 염증이 오래되어 유착등으로 인해 해부학적 구조 파악이 힘들 수 있고 누공의 처리를 위한 추가적 수술 절차가 필요하기 때문에 복강경 수술 보다는 개복 수술이 추천되고 있으나 기술의 발전과 도구의 발달로 점차 복강경 수술이 적용가능 할 것으로 생각된다.

REFERENCES

- 1) Stinton LM, Shaffer EA. Epidemiology of gallbladder disease: cholelithiasis and cancer. *Gut Liver* 2012;6:172-187.
- 2) Peters JH, Ellison EC, Innes JT, et al. Safety and efficacy of laparoscopic cholecystectomy. A prospective analysis of 100 initial patients. *Ann Surg* 1991;213:3-12.
- 3) Contini S, Dalla Valle R, Zinicola R, Botta GC. Undiagnosed Mirizzi's syndrome: a word of caution for laparoscopic surgeons--a report of three cases and review of the literature. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A* 1999;9:197-203.
- 4) Petricevic PB, Kontic OM, Petricevic MZ, Kontic MM, Smit G. Mirizzi syndrome--two case reports and a short review of the literature. *Int Surg* 2011;96:228-232.
- 5) Yetisir F, Sarer AE, Acar HZ, et al. Laparoscopic Treatment of Type III Mirizzi Syndrome by T-Tube Drainage. *Case Rep Surg* 2016;2016:1030358.
- 6) Kwon AH, Inui H. Preoperative diagnosis and efficacy of laparoscopic procedures in the treatment of Mirizzi syndrome. *J Am Coll Surg* 2007;204:409-415.
- 7) Curet MJ, Rosendale DE, Congilosi S. Mirizzi syndrome in a Native American population. *Am J Surg* 1994;168:616-621.
- 8) Yonetcı N, Kutluana U, Yılmaz M, Sungurtekin U, Tekin K. The incidence of Mirizzi syndrome in patients undergoing endoscopic retrograde cholangiopancreatography. *Hepatobiliary Pancreat Dis Int* 2008;7:520-524.
- 9) Baer HU, Matthews JB, Schweizer WP, Gertsch P, Blumgart LH. Management of the Mirizzi syndrome and the surgical implications of cholecystcholedochal fistula. *Br J Surg* 1990;77:743-745.
- 10) Mirizzi P. Syndrome del conducto hepatico. *J Int Chir* 1948;8:731-737.
- 11) McSherry C, Ferstenberg H, Virshup M. The Mirizzi syndrome: suggested classification and surgical therapy. *Surg Gastroenterol* 1982;1:219-225.

- 12) Csendes A, Diaz JC, Burdiles P, Maluenda F, Nava O. Mirizzi syndrome and cholecystobiliary fistula: a unifying classification. *Br J Surg* 1989;76:1139–1143.
- 13) Kumar A, Senthil G, Prakash A, et al. Mirizzi's syndrome: lessons learnt from 169 patients at a single center. *Korean J Hepatobiliary Pancreat Surg* 2016;20:17–22.
- 14) Erben Y, Benavente-Chenhalls LA, Donohue JM, et al. Diagnosis and treatment of Mirizzi syndrome: 23-year Mayo Clinic experience. *J Am Coll Surg* 2011;213:114–119; discussion 120–111.
- 15) Zhong H, Gong JP. Mirizzi syndrome: experience in diagnosis and treatment of 25 cases. *Am Surg* 2012;78:61–65.
- 16) Kulkarni SS, Hotta M, Sher L, et al. Complicated gallstone disease: diagnosis and management of Mirizzi syndrome. *Surg Endosc* 2016. (in press).
- 17) Lledo JB, Barber SM, Ibanez JC, Torregrosa AG, Lopez-Andujar R. Update on the diagnosis and treatment of mirizzi syndrome in laparoscopic era: our experience in 7 years. *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech* 2014;24:495–501.
- 18) Chowbey PK, Sharma A, Mann V, Khullar R, Baijal M, Vashistha A. The management of Mirizzi syndrome in the laparoscopic era. *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech* 2000;10:11–14.
- 19) Schafer M, Schneiter R, Krahenbuhl L. Incidence and management of Mirizzi syndrome during laparoscopic cholecystectomy. *Surg Endosc* 2003;17:1186–1190; discussion 1191–1182.
- 20) Bagia JS, North L, Hunt DR. Mirizzi syndrome: an extra hazard for laparoscopic surgery. *ANZ J Surg* 2001;71:394–397.