

论著·临床研究

doi:10.3969/j.issn.1671-8348.2022.15.019

网络首发 [https://kns.cnki.net/kcms/detail/50.1097.R.20220426.1142.004.html\(2022-04-26\)](https://kns.cnki.net/kcms/detail/50.1097.R.20220426.1142.004.html(2022-04-26))

回溯手术评估安全性关键术野技术在 LC 中的应用价值*

胡金龙,李敏,刘东全,袁中旭,姚佳明,钟兴国,曹葆强[△]

(安徽省第二人民医院肝胆胰外科/安徽省胆石症微创诊疗中心,合肥 230041)

[摘要] **目的** 探讨回溯手术录像和临床资料回顾性分析的方法评价安全性关键术野(CVS)技术在真实世界中进行腹腔镜胆囊切除术(LC)的应用价值。**方法** 选取2021年1—6月该院收治的行LC并保留完整手术录像资料的患者172例。通过回顾手术录像及临床资料,将患者分为CVS组和未完成CVS(NCVS)组,比较两组不同胆囊炎严重程度的患者在胆囊系膜解剖、重要管道识别、术中胆管损伤(BDI)、手术时间、术后胆漏及住院时间等差异。对影响中/重度胆囊炎实施CVS的危险因素进行logistic回归分析,并绘制受试者工作特征(ROC)曲线判断其预测价值。**结果** 本组LC总体达到CVS的比例为70.93%(122/172),轻/中/重度胆囊炎患者实施CVS的比例分别为85.98%、49.12%、25.00%。CVS组中,不同胆囊炎严重程度的患者均能顺利完成胆囊系膜、胆囊颈管及血管、胆囊床下1/3的显露;NCVS组中,与轻度胆囊炎患者比较,中/重度胆囊炎患者胆囊系膜显露率(80.00% vs. 48.57%)、胆囊颈管/血管显露率(73.33% vs. 42.86%)较低,胆囊床下1/3显露率(46.67% vs. 82.86%)较高,差异均有统计学意义($P < 0.05$)。针对影响中/重度胆囊炎患者未能完成CVS的原因进行多因素logistic回归分析,结果显示术前白细胞计数(WBC) $> 18 \times 10^9/L$ 、体重指数(BMI) $> 24 \text{ kg/m}^2$ 、既往行胆囊穿刺、存在胆管变异、胆囊颈管结石嵌顿是其独立危险因素;ROC曲线分析显示,以上危险因素预测CVS实施效果具有良好效能,曲线下面积为0.851。**结论** CVS技术能够减少BDI发生,中/重度胆囊炎患者实施相对困难,术前评估有助于判断中/重度胆囊炎患者是否能够实施CVS。

[关键词] 回溯;手术录像;安全性关键术野;腹腔镜胆囊切除术;胆管损伤;胆囊炎症程度**[中图分类号]** R657.4**[文献标识码]** A**[文章编号]** 1671-8348(2022)15-2609-05

Application value of retrospective operation evaluation of critical view of safety technology in laparoscopic cholecystectomy*

HU Jinlong, LI Min, LIU Dongquan, YUAN Zhongxu, YAO Jiaming, ZHONG Xingguo, CAO Baoqiang[△]
(Department of Hepatobiliary Pancreatic Surgery, Anhui NO. 2 Provincial People's Hospital/Anhui Provincial Gallstone Minimally Invasive Diagnosis and Treatment Center, Hefei, Anhui 230041, China)

[Abstract] **Objective** To evaluate the application value of critical view of safety (CVS) technology for conducting laparoscopic cholecystectomy (LC) in real world by the method of retroactive surgical video recording and clinical data retrospective analysis. **Methods** A total of 172 patients with LC and retained complete surgical video data in this center from January 2021 to June 2021 were selected. By reviewing the surgical video and clinical data, the patients were divided into the CVS group and non-CVS (NCVS) group. The differences in gallbladder mesangial anatomy, important tube identification, intraoperative bile duct injury (BDI), operation time, postoperative bile leakage and hospital stay in different severities of cholecystitis were compared between the two groups. The Logistic regression analysis was conducted on the risk factors affecting the implementation of CVS in moderate/severe cholecystitis, and the receiver operating characteristic (ROC) curve was drawn to judge its predictive value. **Results** The proportion of LC totally reaching CVS in this group was 70.93% (122/172), and the proportion of implementing CVC in mild/moderate/severe cholecystitis patients was 85.98%, 49.12% and 25.00%, respectively. In the CVS group, the different severities of the patients with cholecystitis could smoothly complete the exposure of gallbladder mesangium, gallbladder cervical canal, blood vessels and 1/3 of gallbladder bed; in the NCVS group, compared with the mild cholecystitis patients, the exposure rates of gallbladder mesangium (80.00% vs. 48.57%) and gallbladder neck tube/blood

* 基金项目:安徽省自然科学基金项目(1808085MH237);安徽省高校自然科学研究重点项目(KJ2020A0854);安徽省卫生健康委员会科研项目(2018SEYL004)。作者简介:胡金龙(1988—),主治医师,硕士,从事肝胆胰外科临床与基础研究。△ 通信作者, E-mail:575090312@qq.com。

vessel (73.33% vs. 42.86%) in the patients with moderate/ severe cholecystitis were lower, but the exposure rates of 1/3 under gallbladder bed (46.67% vs. 82.86%) was higher, and the difference was statistically significant ($P < 0.05$). The multivariate logistic regression analysis was conducted on the factors of failure to complete CVC in the patients with moderate/ severe cholecystitis and the results showed that the preoperative WBC count $> 18 \times 10^9/L$, BMI $> 24 \text{ kg/m}^2$, previous gallbladder puncture and bile neck duct calculus incarceration were the independent risk factors. The ROC curve analysis showed that the above risk factors had good efficiency in predicting the implementation effect of CVS, the area under the curve was 0.851. **Conclusion**

The CVS technology can reduce the occurrence of BDI, which is relatively difficult to implement for the patients with moderate/severe cholecystitis. Preoperative evaluation is helpful to judge whether the patients with moderate / severe cholecystitis can implemente CVS.

[Key words] backtracking; operation video; critical view of safety; laparoscopic cholecystectomy; bile duct injury; cholecystitis severity

腹腔镜胆囊切除术(LC)已成为胆囊良性疾病的标准术式。尽管该术式已渐趋成熟并广泛开展,但术中胆管损伤(BDI)仍时有发生^[1-2],继而引发胆汁性腹膜炎、胆管狭窄、胆汁性肝硬化等严重并发症,甚至给患者及其家属带来巨大的生理、心理及社会经济负担,需要引起临床医生的高度警惕^[3]。为了减少 BDI 发生,更加安全地实施 LC,安全关键性视野(critical view of safety, CVS)技术自 1995 年提出后逐渐成为 LC 标准流程,并被认为是预防 BDI 的重要保障^[4]。但是,在实际手术操作过程中, CVS 技术往往被误解或执行不到位,特别是不同外科医生对 CVS 技术在胆囊系膜解剖程度及胆囊三角重要管道显露程度的理解上往往会存在一定的偏差,胆囊炎程度、胆囊颈部结石嵌顿、胆管及血管解剖结构变异等因素也会影响到 CVS 技术的实施^[5],从而降低了 CVS 技术实际应用价值^[6-7]。如何真实地反映 CVS 技术实施的情况,评估其在显露胆囊系膜、预防 BDI 等方面的真实应用价值,已成为业内广泛关注的热点。本研究通过回溯手术录像的方式,对单中心一定时期内开展 LC 并保留完整手术录像的病例资料进行回顾性分析,区分出真正践行 CVS 理念的病例,并对 CVS 技术在 LC 术中的真实应用价值进行系统评估,以期临床应用提供参考。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选取 2021 年 1—6 月本院肝胆胰外科收治的行 LC 并保留完整手术录像、病例资料及影像资料的患者 172 例作为研究对象。纳入标准:(1)胆囊良性疾病诊断和手术标准参照 TG18 东京指南^[8];(2)保留完整清晰的手术录像;(3)病历资料齐全。排除标准:(1)上腹部手术史者;(2)中转开腹者;(3)合并胆总管结石、胆管炎或胆管系统恶性肿瘤者;(4)术后出现非胆管系统严重并发症者。本研究经过医院伦理委员会审核批准。

1.2 方法

1.2.1 实施 CVS 判断方法及分组

本组手术均由符合手术资质并系统地接受 LC 手术及 CVS 技术学习的肝胆外科医生主刀实施,手术过程中全程录像,术后统一收集并保存。回溯录像前,针对已施手术是否符合 CVS,按照 CVS 技术倡导者 STRASBERG 等^[9]制订评分标准。(1)只有同时满足以下 3 个关注点的手术才被认为是达到 CVS 要求:①彻底清理胆囊三角周围脂肪与纤维组织,完全暴露胆囊三角;②游离胆囊床最下 1/3,充分暴露胆囊平面;③视野中仅有两条管道(胆囊管和胆囊动脉)连接胆囊与肝十二指肠韧带软组织。(2)针对上述 3 个关注点,每一点按照“未执行/部分执行/已执行”对应设立“0/1/2”3 个评分等级,3 个关注点评分总和为最终分组评分。(3)评分为满分 6 分的病例归为 CVS 组,评分 0~5 分的病例被归为未完成 CVS 组(NCVS 组)。全部手术录像由两名以上副高级别专科医生同时进行观察,对手术过程中的关注点进行实时讨论、评判、记录。

1.2.2 胆囊炎严重程度评估

收集患者临床资料,包括发病时间、入院时症状、体征、白细胞计数(WBC)、影像学资料、是否合并心血管功能障碍、神经系统功能障碍、呼吸功能障碍、肝功能障碍、凝血功能障碍等,参照 TG18 东京指南^[8],评估胆囊炎严重程度,分为轻度/中度/重度。因本研究重度胆囊炎病例较少,与中度胆囊炎病例合并研究,记为中/重度,比较其与轻度胆囊炎实施 CVS 及相关临床观察指标的差异。

1.2.3 观察指标

(1)手术录像观察指标:①胆囊系膜解剖情况,记录两组患者胆囊系膜全程显露(即打开胆囊前、后三角浆膜层后,完整显露自肝总管和右肝管外侧壁至胆囊床的胆囊三角内的脂肪和结缔组织)病例数量;②游离胆囊床最下 1/3 情况,记录胆囊床规范解剖及暴露病例数量;③重要管道识别情况,记录两组胆囊管及胆囊动脉 360 度显露病例数量。(2)病例资料观察指标:比较两组患者一般人口学资料及各项临床观察指标差异,包括手术操作时间、术中出血量、术后胆漏

发生、住院时间;收集、整理中/重度胆囊炎患者实施 CVS 的可能影响因素,体重指数(BMI)、WBC、是否行胆囊穿刺、是否合并胰腺炎、是否胆囊颈管结石嵌顿、是否胆管变异、胆囊壁厚度等。

1.3 统计学处理

采用 SPSS24.0 软件进行数据分析,符合正态分布的计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,组间比较采用 t 检验;计数资料以率表示,组间比较采用 χ^2 检验及 Fisher 精确检验。采用 logistic 回归筛查各独立危险因素,并构建其预测模型,采用受试者工作特征(ROC)曲线评价预测模型的效能,以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结 果

2.1 两组患者基线资料比较

172 例患者中,成功实施 CVS 技术 122 例(70.93%),未完成 CVS 技术 50 例(29.07%)。两组患者性别、年龄及 BMI 比较,差异无统计学意义($P >$

0.05);轻/中/重度胆囊炎实施 CVS 占比逐级递减,组间比较差异有统计学意义($P < 0.05$),见表 1。

2.2 两组患者手术学观察指标

CVS 组中,不同胆囊炎严重程度的患者均能顺利完成胆囊系膜、胆囊颈管及血管、胆囊床下 1/3 的显露;NCVS 组中,与轻度胆囊炎相比,中/重度胆囊炎患者胆囊系膜显露率、胆囊颈管/血管显露率较低,胆囊床下 1/3 显露率较高,差异均有统计学意义($\chi^2 = 4.258, 3.907, 6.822, P = 0.039, 0.048, 0.009$),见表 2。

2.3 两组患者临床相关指标比较

CVS 组中,轻度胆囊炎患者与中/重度胆囊炎患者手术时间、术中出血量、胆瘘发生率、住院时间差异均无统计学意义($P > 0.05$);NCVS 组中,与轻度胆囊炎比较,中/重度胆囊炎患者手术时间明显增加($P < 0.05$);胆瘘发生率、术中出血量及住院时间比较差异均无统计学意义($P > 0.05$),见表 3。

表 1 两组患者基线资料比较

组别	n	性别[n(%)]		年龄($\bar{x} \pm s$, 岁)	BMI($\bar{x} \pm s$, kg/m ²)	胆囊炎严重程度[n(%)]		
		男	女			轻度	中度	重度
CVS 组	122	39(31.97)	83(68.03)	50.99±14.56	25.91±1.75	92(85.98)	28(49.12)	2(25.00)
NCVS 组	50	14(28.00)	36(72.00)	50.62±13.29	25.30±1.94	15(14.02)	29(50.88)	6(75.00)
χ^2/t		0.262		0.156	1.732		32.621	
P		0.609		0.876	0.086		<0.001	

表 2 两组患者手术学观察指标比较[% (n/n)]

病情程度	胆囊系膜显露		胆囊颈管/血管显露		胆囊床下 1/3 显露	
	CVS 组	NCVS 组	CVS 组	NCVS 组	CVS 组	NCVS 组
轻度	100.00(92/92)	80.00(12/15)	100.00(92/92)	73.33(11/15)	100.00(92/92)	46.67(7/15)
中/重度	100.00(30/30)	48.57(17/35) ^a	100.00(30/30)	42.86(15/35) ^a	100.00(30/30)	82.86(29/35) ^a

^a: $P < 0.05$, 与同组轻度比较。

表 3 两组患者临床相关指标比较

病情程度	手术时间($\bar{x} \pm s$, min)		术中出血量($\bar{x} \pm s$, mL)		胆漏[n(%)]		住院时间($\bar{x} \pm s$, d)	
	CVS 组	NCVS 组	CVS 组	NCVS 组	CVS 组	NCVS 组	CVS 组	NCVS 组
轻度	31.89±4.45	33.79±3.94	9.64±2.17	11.81±1.97	0	0	4.58±0.98	5.11±0.47
中/重度	33.13±4.60	48.61±4.48	10.30±2.23	12.25±1.60	0	1(2.85)	4.76±0.76	5.33±0.68
t/F	-1.314	-11.093	-1.427	-0.832	-	-	-0.965	-1.154
P	0.191	0.000	0.156	0.410	-	0.700	0.336	0.254

2.4 两组中/重度胆囊炎患者相关因素比较

单因素分析结果显示,术前 WBC $> 18 \times 10^9/L$ 、BMI $> 24 \text{ kg/m}^2$ 、既往行胆囊穿刺、存在胆管变异、胆囊颈管结石嵌顿,两组患者比较差异有统计学意义($P < 0.05$);是否合并胰腺炎及胆囊壁厚($> 10 \text{ mm}$),两组患者比较差异无统计学意义($P < 0.05$),见表 4。

2.5 影响中/重度胆囊炎实施 CVS 的多因素分析

Logistic 多因素分析结果显示,术前 WBC $> 18 \times 10^9/L$ 、BMI $> 24 \text{ kg/m}^2$ 、既往行胆囊穿刺、存在胆管变异、胆囊颈管结石嵌顿是影响中/重度胆囊炎实施 CVS 的独立危险因素。此时 logistic 回归方程 $Y = -3.04 + 1.426X_1 + 1.866X_2 + 2.416X_3 + 2.5X_4 + 1.657X_5$ 。见表 5、6。

表4 两组中/重度胆囊炎患者相关因素比较[n(%)]

组别	n	WBC> 18×10 ⁹ /L	BMI> 24 kg/m ²	胆囊穿刺	胆管变异	胆囊颈管 结石嵌顿	合并胰腺炎	胆囊壁厚 (>10 mm)
CVS组	30	15(50.00)	14(46.67)	2(6.67)	1(3.33)	7(23.33)	2(6.67)	9(30.00)
NCVS组	35	26(74.29)	25(71.43)	9(25.71)	7(20.00)	18(51.43)	4(11.43)	12(34.29)
χ ²		4.091	4.127	4.169	4.158	5.387	0.054	0.136
P		0.043	0.042	0.041	0.041	0.020	0.817	0.713

2.6 ROC 曲线分析

建立概率预测值回归方程 $Y1 = 1/[1 + e - (-3.04 + 1.426X1 + 1.866X2 + 2.416X3 + 2.5X4 + 1.657X5)]$, 绘制 ROC 曲线评价其预测效能。结果显示, 此时曲线下面积为 0.851, 最佳临界值为 0.536, 灵敏度为 82.9%, 特异度为 86.7%, 95% CI: 0.751~0.952, $P < 0.001$ 。各指标预测 CVS 实施的 ROC 曲线, 见图 1。

表5 多因素 logistic 回归分析变量赋值表

变量名称	代码	变量赋值
CVS 是否成功实施	Y	是=1, 否=0
WBC>18×10 ⁹ /L	X1	是=1, 否=0
BMI>24 kg/m ²	X2	是=1, 否=0
胆囊穿刺	X3	是=1, 否=0
胆管变异	X4	是=1, 否=0
胆囊颈管结石嵌顿	X5	是=1, 否=0

表6 影响中/重度胆囊炎实施 CVS 的多因素分析

变量	B	SE	Wald χ ²	P	OR	95%CI
WBC>18×10 ⁹ /L	1.426	0.712	4.010	0.045	4.162	1.031~16.809
BMI>24 kg/m ²	1.866	0.727	6.587	0.010	6.461	1.554~26.858
胆囊穿刺	2.416	1.012	5.704	0.017	11.201	1.542~81.345
胆管变异	2.500	1.188	4.426	0.035	12.176	1.186~124.961
胆囊颈管结石嵌顿	1.657	0.702	5.576	0.018	5.245	1.325~20.753
常量	-3.040	0.865	12.352	<0.001	0.048	

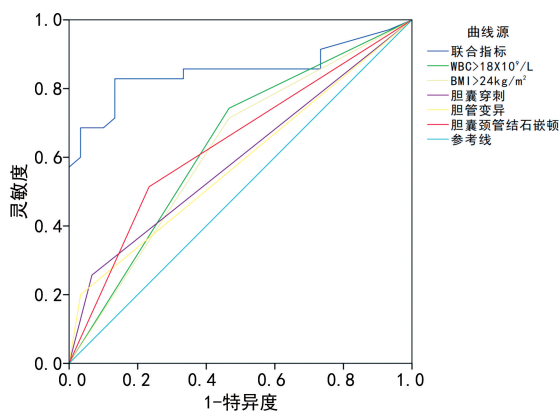


图1 各指标预测 CVS 实施的 ROC 曲线

3 讨论

LC 是目前胆囊良性疾病行胆囊切除的“金标准”。近年来, LC 相关 BDI 发生风险呈增加趋势^[1], 引起外科医生高度警惕。为减少 BDI 发生率, 国内外各版本胆囊良性疾病诊疗指南或专家共识^[10-11], 均将 CVS 技术作为 LC 的标准操作流程进行推荐。但是, CVS 技术在临床的实际应用并不理想, 荷兰布雷达市安菲亚医院相关研究发现, 外科医生认为自身手术中 CVS 技术应用比例为 92%, 但回溯录像显示, 真正符合 CVS 要求的比例仅为 76%^[5]。所以, CVS 目前的

实际应用情况及阻碍胆囊炎患者实施 CVS 的影响因素实际上并不完全清楚。为此, 本课题组成员通过对手术录像及临床资料的回顾性分析, 探讨 CVS 实施情况及影响因素, 为临床应用提供参考。

本研究通过回溯 172 份手术录像, 鉴别手术过程是否真正达到 CVS 要求, 发现轻/中/重度胆囊炎患者实施 CVS 的比例依次递减, 说明胆囊炎症程度越重, CVS 实施越困难, 这与 KITAMURA 等^[12] 研究认为严重胆囊炎患者难以实现 CVS 的观点基本一致。对于无法实施 CVS 的患者, 结合临床资料分析, 发现中/重度胆囊炎较轻度胆囊炎手术时间较长、术中 BDI 和术后胆瘘发生率较高, 表明手术越困难、胆囊炎症越重, 越容易出现医源性 BDI。2020 年多协会共识指南(胆囊切除术中胆管损伤的预防)中也指出 BDI 的风险随胆囊炎症程度增加而升高^[13]。因此, CVS 技术能够减少 IBD 发生, 轻症胆囊炎较易实施, 中/重度胆囊炎实施相对困难。而事实上, 术前若能精准判断中/重度胆囊炎患者能否实施 CVS, 将为术者制订手术方案和术中处理策略提供有价值的参考。

目前鲜有研究涉及 LC 手术中未完成 CVS 关键手术步骤的原因分析, 亦缺乏针对中/重度胆囊炎患

者能否顺利实施 CVS 进行术前评估的研究。本研究通过回溯录像发现,影响中/重度胆囊炎患者实施 CVS 的关键步骤为胆囊系膜显露和胆囊三角管道显露。结合术前临床资料分析发现,术前 WBC 水平、BMI 值、既往是否行胆囊穿刺、胆管变异、胆囊颈管结石嵌顿等指标是判断中/重度胆囊炎患者能否顺利实施 CVS 的独立危险因素,具有较高的临床预测价值。上述术前指标也有可能是影响胆囊系膜显露和胆囊三角管道处理的重要影响因素。而在实施 LC 手术过程中会面临诸多限制,一般而言,当遇到术中胆囊三角皱缩、界限不清、胆囊颈部结石嵌顿等情况时,可以考虑适当放弃 CVS,采取中转开腹、胆囊次全切除、胆囊造瘘等手术方式解决^[14-15]。本研究系统性地分析了影响中/重度胆囊炎患者开展 CVS 的相关影响因素,上述临床指标将有助于术者在 LC 术前评估能否实施 CVS,并做好手术预案,从而减少 IBD 的发生。

综上所述,回溯手术过程有助开展真实世界研究,本研究评估了不同程度胆囊炎患者实施 CVS 技术的难度,并着重对影响中/重度胆囊炎患者实施 CVS 的术前临床指标进行系统分析,梳理出相关指标可帮助术者更好地进行术前评估,以期有助于更加安全地实施 LC。

参考文献

- [1] 庄宏宇,孔宪炳.腹腔镜胆囊切除术相关胆管损伤的防治进展[J].腹腔镜外科杂志,2021,26(6):464-468.
- [2] 龙胜林,杨华,顾超,等.影响腹腔镜胆囊切除术胆管损伤的相关危险因素研究[J].重庆医学,2015,44(2):224-225,228.
- [3] BRUNT L M,DEZIEL D J,TELEM D A, et al. Safe cholecystectomy multi-society practice guideline and state of the art consensus conference on prevention of bile duct injury during cholecystectomy[J]. Ann Surg,2020,272(1):3-23.
- [4] WONG H J,KOJIMA Y,SU B, et al. Long-term retention after structured curriculum on attainment of critical view of safety during laparoscopic cholecystectomy for surgeons [J]. Surgery, 2022, 171(3):577-583.
- [5] ONOE S,MAEDA A,TAKAYAMA Y, et al. A preoperative predictive scoring system to predict the ability to achieve the critical view of safety during laparoscopic cholecystectomy for acute cholecystitis[J]. HPB (Oxford),2017,19(5):406-410.
- [6] VAN DE GRAAF F W,ZAÏMI I,STASSEN L, et al. Safe laparoscopic cholecystectomy: A systematic review of bile duct injury prevention [J]. Int J Surg,2018,60:164-172.
- [7] NASSAR A,NG H J,WY SOCKI A P, et al. Achieving the critical view of safety in the difficult laparoscopic cholecystectomy:a prospective study of predictors of failure[J]. Surg Endosc, 2021,35(11):6039-6047.
- [8] YOKOE M,HATA J,TAKADA T, et al. Tokyo guidelines 2018:diagnostic criteria and severity grading of acute cholecystitis (with videos)[J]. J Hepatobiliary Pancreat Sci,2018,25(1):41-54.
- [9] STRASBERG S M,HERTL M,SOPER N J. An analysis of the problem of biliary injury during laparoscopic cholecystectomy[J]. J Am Coll Surg,1995,180(1):101-125.
- [10] DE' ANGELIS N,CATENA F,MEMEO R, et al. 2020 WSES guidelines for the detection and management of bile duct injury during cholecystectomy[J]. World J Emerg Surg,2021,16(1):30.
- [11] 闫加艳,赵越,陈炜.国际《胆囊切除术中预防胆管损伤多协会共识和实践指南(2020)》解读[J].中国实用外科杂志,2020,40(12):1391-1395.
- [12] KITAMURA H,FUJIOKA S,HATA T, et al. Segment IV approach for difficult laparoscopic cholecystectomy[J]. Ann Gastroenterol Surg, 2019,4(2):170-174.
- [13] MICHAEL BRUNT L,DEZIEL D J,TELEM D A, et al. Safe cholecystectomy multi-society practice guideline and state-of-the-art consensus conference on prevention of bile duct injury during cholecystectomy[J]. Surg Endosc, 2020, 34(7): 2827-2855.
- [14] 张硕,杨军,顾元龙.腹腔镜胆囊切除术致胆道损伤的危险因素及处理[J].中华肝脏外科手术学电子杂志,2021,10(5):470-473.
- [15] 沈开钺,杨田,戴海粟,等.腹腔镜胆囊切除术中胆道损伤后主刀医师精神创伤的调查研究[J].中华消化外科杂志,2020,19(5):511-518.