

DOI: 10.3969/j.issn.1005-8982.2021.07.014
文章编号: 1005-8982 (2021) 07-0069-05

临床研究·论著

荧光胆道显影在腹腔镜复杂胆囊切除术中的应用

刘养岁, 张昕辉, 李正臣, 齐敦峰, 李欢送
(徐州市中心医院 肝胆胰外科, 江苏 徐州 221009)

摘要: **目的** 探讨荧光胆道显影技术在腹腔镜复杂胆囊切除术中的应用。**方法** 选取2018年9月—2019年8月于徐州市中心医院收治的复杂胆囊切除患者100例, 按照不同手术方法分为试验组和对照组, 每组50例。对照组使用常规腹腔镜胆囊切除术; 试验组在荧光胆道显影下行腹腔镜胆囊切除术。观察两组患者术中相关情况, 术后恢复情况及手术并发症。**结果** 试验组手术时间短于对照组, 术中出血量少于对照组 ($P < 0.05$)。试验组胆门排气时间、术后住院时间较对照组短 ($P < 0.05$)。试验组并发症总发生率较对照组低 ($P < 0.05$)。**结论** 荧光胆道显影能够改善复杂腹腔镜复杂胆囊切除术中情况, 降低手术相关并发症, 有效促进患者术后康复。

关键词: 放射自显影术; 胆囊切除术, 腹腔镜; 手术后并发症

中图分类号: R657.4

文献标识码: A

Observation of clinical effect of fluorescent cholangiography in laparoscopic complicated cholecystectomy

Yang-sui Liu, Xin-hui Zhang, Zheng-chen Li, Dun-feng Qi, Huan-song Li
(Department of Hepatobiliary Surgery, Xuzhou Central Hospital, Xuzhou, Jiangsu 221009, China)

Abstract: **Objective** To investigate the clinical effect of fluorescent cholangiography in the laparoscopic complicated cholecystectomy. **Methods** One hundred patients underwent the laparoscopic complicated cholecystectomy from September 2018 to August 2019 in XuZhou Central Hospital were selected and divided into two group according to the surgical procedures, with 50 cases in each group. The control group was implemented with conventional surgery; the observation group was given the operation fluorescent cholangiography in laparoscopic cholecystectomy. Perioperative condition of patients in the two groups was observed; conditions of surgical, postoperative recovery, surgical complications of patients in the two groups were compared. **Results** Time of operation in the observation group was shorter than the control group ($P < 0.05$); intraoperative blood loss was less than the control group ($P < 0.05$); the anal exhaust time and the time of postoperation hospital stay in the observation group were less than the control group ($P < 0.05$); the total incidence of surgical complications in the observation group was lower than the control group ($P < 0.05$). **Conclusion** Fluorescent cholangiography in the laparoscopic complicated cholecystectomy can effectively improve the operative situation, reduce the incidence of surgical complications, and shorten the time to improvement in clinical symptoms.

Keywords: autoradiography; cholecystectomy, laparoscopic; complicated; complications

复杂胆囊患者行腹腔镜胆囊切除术时, 由于胆道解剖结构异常及周围炎症, 分离胆囊三角易造

成胆道出血和胆管损伤, 其损伤概率达0.41%, 甚至导致严重的不可逆胆道损伤^[1-3]。如何有效的避

收稿日期: 2020-09-25

[通信作者] 张昕辉, Email: 285319636@qq.com; Tel: 18952172188

免胆道损伤等手术并发症,增加手术安全性,促进患者术后恢复是外科医师追求的目标。静脉推注吲哚菁绿后很快被肝细胞摄取,然后以游离的形式排泄入胆道内,此时应用荧光腹腔镜能清晰的看到肝外胆管显影^[4-5]。ISHIZAWA等^[6]在2009年首次将吲哚菁绿荧光胆道显像技术应用到腹腔镜胆囊切除术中,证实其可行性。且至今国外已有多篇相关临床报道^[7-8]。但国内关于吲哚菁绿荧光显像技术应用于腹腔镜复杂胆囊切除术却鲜有报道。本研究探讨荧光胆道显影技术在复杂腹腔镜胆囊切除术中的应用,现报道如下。

1 资料与方法

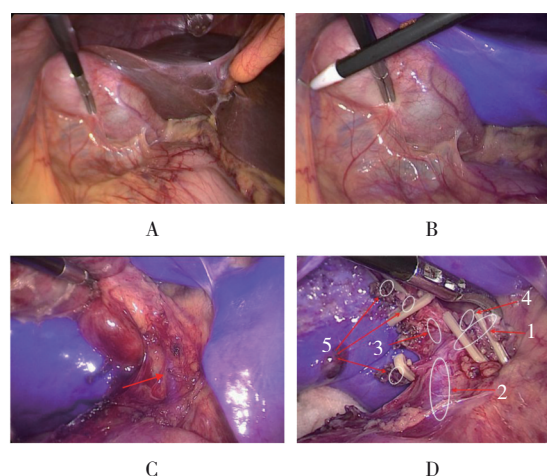
1.1 一般资料

选取2018年9月—2019年8月于徐州市中心医院收治的复杂胆囊患者100例。患者均经术前彩超和CT诊断,且术中证实胆囊有较严重炎症水肿、纤维化粘黏或胆道解剖结构异常。排除标准:①存在明显的凝血功能障碍者;②合并心、肺、脑等疾病无法耐受手术者;③拒绝微创手术者;④吲哚菁绿皮试过敏者;⑤术中胆囊三角及其周围炎症严重而无法辨别肝门部组织结构者。按照不同手术方法将患者分为试验组和对照组,每组50例。试验组患者中男性27例,女性23例;平均年龄(56.32 ± 14.69)岁;急性胆囊炎或慢性胆囊炎急性发作20例,反复发作的慢性胆囊炎20例,萎缩性胆囊炎10例;合并高血压8例,糖尿病5例,冠状动脉粥样硬化性心脏病(以下简称冠心病)4例,慢性阻塞性肺疾病3例。对照组患者中男性24例,女性26例;平均年龄(54.92 ± 13.69)岁;急性胆囊炎或慢性胆囊炎急性发作18例,反复发作的慢性胆囊炎21例,萎缩性胆囊炎11例;合并高血压7例,糖尿病6例,冠心病3例,慢性阻塞性肺疾病2例。两组性别、年龄、疾病构成和合并疾病比较,差异无统计学意义($P>0.05$),具有可比性。

1.2 方法

试验组术前签署手术同意书,行吲哚菁绿皮试,皮试阴性者行荧光胆道显影下腹腔镜胆囊切除术。麻醉诱导后,将吲哚菁绿用自带无菌注射用水10 ml稀释至浓度为2.5 mg/ml,取其中1 ml静脉推注,30 min后肝外胆道在荧光腹腔镜下可清晰

显影,显影时间可持续3~6 h^[9-11]。建立气腹,采用三孔或四孔法行腹腔镜胆囊切除术。患者取头高脚底左侧倾斜30°体位。置入荧光腹腔镜,术中使用荧光模式和正常模式相互交替,分离胆囊三角时可见肝外胆管呈清晰的荧光蓝色,分离胆囊管、胆总管、肝总管和胆囊动脉。离断胆囊动脉和胆囊管,切除胆囊。对照组实行常规腹腔镜胆囊切除术。见图1。



A: 胆囊充血、水肿,质地硬,与周围黏连;B: 荧光胆道显影下胆囊;C: 分离肝外胆管前方少许脂肪组织,在荧光胆道显影下可见胆总管清晰显影呈蓝色(箭头所示),周围多发纤维组织黏连;D: 切除胆囊后在荧光胆道显影下可清晰看到肝外胆管显影,肝门部水肿、多发纤维血管组织;胆囊管变异,发源于肝右、肝左和胆总管汇合部,且胆囊管水肿增粗(1: 胆囊管;2: 胆总管;3: 肝左胆管;4: 肝右胆管;5: 多发纤维血管组织)。

图1 荧光胆道显影下腹腔镜胆囊切除术

1.3 疗效观察指标

比较两组胆囊切除时间和术中出血量;肛门排气恢复时间和术后住院时间;手术并发症:术中胆管损伤、术后胆漏、术后出血及术后切口感染。手术时间是从开始建立气腹到关腹完毕;两组术后常规放置引流管,术后引流管内引流量 <20 ml/d,且颜色正常时则给予拔除,如果观察到引流管引流血性液体则判断为术后出血,观察到胆汁则判断为术后胆漏;胆囊切除术中出血量测定应用称重法。

1.4 统计学方法

数据分析采用SPSS 15.0统计软件,计量资料以均数 $\pm$ 标准差($\bar{x} \pm s$)表示,比较用 t 检验,计数资料以率(%)表示,比较用 χ^2 检验, $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组患者术中情况比较

两组手术时间、术中出血量比较,差异有统计学意义 ($P < 0.05$), 试验组较对照组低。见表 1。

表 1 两组患者术中情况比较 ($n=50, \bar{x} \pm s$)

组别	手术时间/min	术中出血量/ml
试验组	36.80 ± 8.59	29.10 ± 5.97
对照组	50.40 ± 9.48	40.40 ± 11.70
t 值	-7.443	-6.022
P 值	0.000	0.000

2.2 两组术后恢复情况比较

两组肛门排气时间、术后住院时间比较,差异有统计学意义 ($P < 0.05$), 试验组较对照组短。见表 2。

2.3 两组手术并发症比较

两组并发症总发病率比较,差异有统计学意义 ($\chi^2=8.274, P=0.004$), 试验组较对照组低。试验组术中无胆道损伤,而对照组有 2 例,1 例胆道

表 2 两组术后恢复情况比较 ($n=50, \bar{x} \pm s$)

组别	肛门排气时间/h	术后住院时间/d
试验组	14.90 ± 3.14	3.98 ± 0.84
对照组	24.28 ± 3.74	6.00 ± 1.97
t 值	-13.433	-6.607
P 值	0.000	0.000

损伤为胆囊管和胆总管汇合处撕裂伤,术中修补后痊愈;另 1 例为肝总管电灼伤,术中发现后给予修补,术后痊愈。这 2 例患者均无术后胆漏,随访至今无不适。试验组的术后并发症共发生 1 例切口感染,无胆漏和术后出血,对照组共发生 3 例术后切口感染。对照组术后并发症 3 例为术后出血,无胆囊动脉大出血,无术后腹腔出血行二次手术者,均给予卧床休息、止血等对症治疗后痊愈出院,随访至今无不适;对照组有 2 例为术后胆漏,引流量均较少,起始每日约 30 ml 胆汁样液体,带引流管 2 周后未再有胆汁引流出,给予拔除,至今随访已 5 个月,无不适,考虑可能为小迷走胆管胆漏。见表 3。

表 3 两组手术并发症比较 ($n=50$)

组别	术中胆管损伤 例(%)	术后胆漏 例(%)	术后出血 例(%)	术后切口感染 例(%)	合计/例
试验组	0(0)	0(0)	0(0)	1(2)	2
对照组	2(4)	2(4)	3(6)	3(6)	20

3 讨论

复杂腹腔镜胆囊切除通常是指胆囊三角致密纤维化粘连,解剖分离难度较大,或者急性胆囊炎及胆囊管结石等情况下所采用的腹腔镜胆囊切除术^[12-14]。主要包括急性胆囊炎、慢性胆囊炎急性发作、萎缩性胆囊炎、胆囊胆管内瘘、胆囊积脓、胆囊三角严重粘连、胃肠道与胆囊致纤维化粘连等。笔者选取急性胆囊炎、慢性胆囊炎急性发作、反复发作的慢性胆囊炎和萎缩性胆囊炎 4 种类型,而将术中胆囊三角及其周围炎症严重而无法辨别肝门部组织结构者排除在外,是因为此类患者肝门部水肿、粘连,成冰冻状态,无法解剖需中转开腹,无法体现出吲哚菁绿的优势,因此将此纳入了排除标准。在急性胆囊炎实施腹腔镜

胆囊切除术时,主要手术难点在于分离胆囊动脉、肝总管及胆囊管。由于胆囊管及其周围水肿,而胆道变异也很常见,一旦遇到胆道解剖变异将会显著增加手术难度,甚至导致不可逆的严重胆道损伤。长时间反复发作的胆囊慢性炎症和萎缩性胆囊炎可出现胆囊周围的纤维化和粘连,从而引起胆囊三角的结构变异,手术时难以辨别胆囊三角结构,容易损伤到胆、肝总管。

吲哚菁绿最早用于评价肝脏储备功能^[15-16]。随后发现其注入体内后可迅速与蛋白质结合,结合后复合物能被 750 ~ 810 nm 波长的外来光所激发,从而使组织与器官的显影,被应用到各种肿瘤切除术中^[17-18]。近年来,随着荧光腹腔镜的应用,吲哚菁绿也逐渐应用到肝脏手术中^[19-22]。吲哚菁绿荧

光显像在肝内胆管显像不理想,但在肝外胆管显像较好^[9-11, 23-25]。笔者麻醉诱导后给予吲哚菁绿静脉推注,30 min后应用荧光腹腔镜能清晰的看到肝外胆管显影,这能明确肝外胆管走形是否存在变异,使手术操作更为简单,能够有效的降低分离胆囊三角时的风险性,从而缩短手术时间和减少术中出血。本研究术中发现胆囊三角有水肿及慢性炎症粘连,分离较易出血,不易辨别肝外胆管,但应用荧光胆道显影后肝外胆道清晰显影,避免盲目的分离。对比分析两组手术中相关情况和术后恢复情况发现,试验组的切除胆囊时间短于对照组,术中出血量少于对照组,并且术后住院时间也短于对照组。这可能由于试验组术中应用荧光胆道显影能够较快的发现和明确肝外胆管走形,更易分离胆囊三角,使手术操作简单,从而显著的缩短手术时间,减少术中出血量,有效促进患者术后康复。

腹腔镜胆囊切除术最常见的并发症为术后出血和切口感染,而最严重的并发症为胆道损伤^[1-3]。本试验结果发现,试验组手术相关总并发症显著低于对照组,且试验组术中无胆道损伤,术后未有胆漏和出血相关并发症。原因可能为在荧光胆道显影下分离胆囊三角时,荧光标记的肝外胆道极易辨认,能够清晰的辨别出肝外胆道走形,及时有效的避免胆道损伤,减少术后出血和切口感染。证实荧光胆道显影技术在减少腹腔镜复杂胆囊切除术相关并发症中有重要的价值^[23-25]。

综上所述,荧光胆道显影技术在腹腔镜复杂胆囊切除术中能够发现变异的胆管而避免胆管损伤,有效的缩短手术时间、减少术中出血、手术并发症及促进患者术后康复。这一技术的应用将使腹腔镜胆囊切除术更加安全、有效,相信随着荧光腹腔镜的推广,荧光胆道显影技术将会越来越多的应用到腹腔镜胆囊切除术中。

参 考 文 献 :

- [1] 赵东,李红春,林楠,等.腹腔镜术后严重并发症的发生原因及处理[J].中华肝脏外科手术学电子杂志,2015,1(4): 27-30.
- [2] SHETTY S, DESAI P R, VORA H B, et al. Management of major postcholecystectomy biliary injuries: an analysis of surgical results in 62 patients[J]. Niger J Surg, 2019, 25(1): 91-96.
- [3] HAMAD S O, ABDULHASSAN B A, ALKHOJA M Y, et al. Management of biliary injuries after open and laparoscopic cholecystectomies[J]. Medical Journal of Babylon, 2017, 14(1): 57-67.
- [4] 梁霄,翟淑亭,梁岳龙,等.荧光导航腹腔镜肝脏肿瘤切除吲哚菁绿术前给药时机:单中心60例经验[J].中华肝胆外科杂志,2019,25(2): 90-93.
- [5] NISHINO H, HATANO E, SEO S, et al. Real-time navigation for liver surgery using projection mapping with indocyanine green fluorescence: development of the novel medical imaging projection system[J]. Ann Surg, 2018, 267(6): 1134-1140.
- [6] ISHIZAWA T, SAIURA A, KOKUDO N. Fluorescent cholangiography using indocyanine green for laparoscopic cholecystectomy: an initial experience[J]. Arch Surg, 2009, 144(4): 381-382.
- [7] DASKALAKI D, FERNANDES E, WANG X Y, et al. Indocyanine green (ICG) fluorescent cholangiography during robotic cholecystectomy: results of 184 consecutive cases in a single institution[J]. Surgical Innovation, 2014, 21(6): 615-621.
- [8] ANKERSMIT M, DAM D A, RIJSWIJK A S, et al. Fluorescent imaging with indocyanine green during laparoscopic cholecystectomy in patients at increased risk of bile duct injury[J]. Surg Innov, 2017, 24(3): 245-252.
- [9] LSF B, HANDGRAAF H J M, HUURMAN V A L, et al. The best approach for laparoscopic fluorescence cholangiography: overview of the literature and optimization of dose and dosing time[J]. Surg Innov, 2017, 24(4): 386-396.
- [10] AOKI T, YASUDA D, SHIMIZU Y, et al. Image-guided liver mapping using fluorescence navigation system with indocyanine green for anatomical hepatic resection[J]. World J Surg, 2008, 32(8): 1763-1767.
- [11] MIYATA A, ISHIZAWA T, TANI K, et al. Reappraisal of a dyestaining technique for anatomic hepatectomy by the concomitant use of indocyanine green fluorescence imaging[J]. J Am Coll Surg, 2015, 221(2): e27-e36.
- [12] 柳己海.急性结石性胆囊炎腹腔镜胆囊切除术手术时机的选择及中转开腹影响因素分析[J].中国全科医学,2013,16(3): 260-263.
- [13] 华海峰,朱美英,肖敏,等.吲哚菁绿在复杂腹腔镜胆囊切除手术中避免胆总管损伤的应用研究[J].当代医学,2018,24(32): 123-126.
- [14] 包思泉.腹腔镜复杂胆囊切除术的应用体会[J].中国医药指南,2017,15(10): 85-86.
- [15] 董家鸿,郑树森,陈孝平,等.肝切除术前肝脏储备功能评估的专家共识(2011版)[J].中华消化外科杂志,2011,10(1): 20-25.
- [16] 罗宇君,张雅敏,杨龙,等.肝部分切除术后连续性监测吲哚菁绿15min滞留率对肝功能不全的评估价值[J].临床肝胆病杂志,2018,34(5): 1055-1059.
- [17] WISHART G C, LOH S W, JONES L L, et al. A feasibility study (ICG-10) of indocyanine green (ICG) fluorescence mapping for sentinel lymph node detection in early breast cancer[J]. Eur J

- Surg Oncol, 2012, 38(8): 651-656.
- [18] TAJIMA Y, MURAKAMI M, YAMAZAKI K, et al. Sentinel node mapping guided by indocyanine green fluorescence imaging during laparoscopic surgery in gastric cancer[J]. Ann Surg Oncol, 2010, 17(7): 1787-1793.
- [19] 张中林, 李晓勉, 李锟, 等. 吲哚菁绿荧光成像在腹腔镜肝脏外科手术中的应用[J]. 中华肝胆外科杂志, 2019, 25(2): 81-86.
- [20] 张树庚, 刘连新. 吲哚菁绿荧光融合影像引导技术在腹腔镜肝切除中的应用及展望[J]. 中华肝胆外科杂志, 2019, 25(2): 129-131.
- [21] AOKI T, MURAKAMI M, KOIZUMI T, et al. Determination of the surgical margin in laparoscopic liver resections using infrared indocyanine green fluorescence[J]. Langenbecks Arch Surg, 2018, 403(5): 671-680.
- [22] ZHANG Y M, SHI R, HOU J C, et al. Liver tumor boundaries identified intraoperatively using realtime indocyanine green fluorescence imaging[J]. J Cancer Res Clin Oncol, 2017, 143(1): 51-58.
- [23] OSAYI S N, WENDLING M R, DROSDECK J M, et al. Near-infrared fluorescent cholangiography facilitates identification of biliary anatomy during laparoscopic cholecystectomy[J]. Surg Endosc, 2015, 29(2): 368-375.
- [24] DIP F, ROY M, LO MENZO E, et al. Routine use of fluorescent incisionless cholangiography as a new imaging modality during laparoscopic cholecystectomy[J]. Surg Endosc, 2015, 29(6): 1621-1626.
- [25] SPINOGLIO G, PRIORA F, BIANCHI P P, et al. Real-time near-infrared (NIR) fluorescent cholangiography in single-site robotic cholecystectomy (SSRC): a single-institutional prospective study[J]. Surg Endosc, 2013, 27(6): 2156-2162.
- (李科 编辑)
- 本文引用格式:** 刘养岁, 张昕辉, 李正臣, 等. 荧光胆道显影在腹腔镜复杂胆囊切除术中的应用[J]. 中国现代医学杂志, 2021, 31(7): 69-73.
- Cite this article as:** LIU Y S, ZHANG X H, LI Z Z, et al. Observation of clinical effect of fluorescent cholangiography in laparoscopic complicated cholecystectomy[J]. China Journal of Modern Medicine, 2021, 31(7): 69-73.