

肝泡型棘球蚴病术后并发胆漏的临床进展

李鹏举^{1*}, 周 瀛^{2#}

¹青海大学研究生院, 青海 西宁

²青海大学附属医院肝胆胰外科, 青海 西宁

收稿日期: 2022年11月2日; 录用日期: 2022年11月28日; 发布日期: 2022年12月6日

摘 要

胆漏(Bile leakage)是肝泡型棘球蚴病术后常见并发症之一,指胆汁或者含有胆汁的液体通过异常通道持续进入腹腔的一种疾病。胆漏主要临床表现有发热、腹痛、黄疸、腹膜炎、经皮肤瘘管流出胆汁等,严重者可引起休克甚至死亡。作为肝泡型棘球蚴病术后临床常见病症之一,具有病情严重、进展迅速等特点,患者术后的胆漏长期迁延不愈延长了康复时间同时还增加身心及经济负担。因此,本文对肝泡型棘球蚴病手术后并发胆漏进行相关综述。

关键词

肝泡型棘球蚴病, 肝术后, 胆漏, 预防

Clinical Progress of Bile Leakage after Surgery for Hepatic Alveolar Echinococcosis

Pengju Li^{1*}, Ying Zhou^{2#}

¹Graduate School of Qinghai University, Xining Qinghai

²Department of Hepatobiliary and Pancreatic Surgery, Affiliated Hospital of Qinghai University, Xining Qinghai

Received: Nov. 2nd, 2022; accepted: Nov. 28th, 2022; published: Dec. 6th, 2022

Abstract

Bile leakage is one of the common postoperative complications of hepatic alveolar echinococcosis.

*第一作者。

#通讯作者。

It refers to a disease in which bile or liquid containing bile continuously enters the abdominal cavity through abnormal channels. The main clinical manifestations of bile leakage include fever, abdominal pain, jaundice, peritonitis, bile outflow through skin fistula, etc. Severe cases can cause shock or even death. As one of the common clinical symptoms of hepatic alveolar echinococcosis after operation, it has the characteristics of severe condition and rapid progress. The long-term delay of postoperative bile leakage of patients extends the recovery time and also increases the physical, mental and economic burden. Therefore, this article reviews the postoperative bile leakage of hepatic alveolar echinococcosis.

Keywords

Hepatic Alveolar Echinococcosis, After Liver Surgery, Bile Leakage, Prevention

Copyright © 2022 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

肝泡型棘球蚴病(hepatic alveolar echinococcosis, HAE)主要侵犯肝脏,其危害相比囊型包虫病更为严重,死亡率可达50%~75%,当前对此疾病推荐首选的治疗方法是根据个体化术前评估进行根治肝脏病灶切除手术[1],肝脏切除术后并发症较多,胆漏是其中最重要之一,胆漏的发生原因较多,任何胆道及其周围邻近器官外科手术均有可能发生胆漏[2],严重胆漏可以引起基于其的一系列其他临床症状,甚至危及生命。肝泡型棘球蚴病目前以肝叶、肝段切除方式为主。目前研究认为肝术后胆漏的发生率约为4.6%~9.8% [3]。预防肝泡型棘球蚴病术后胆漏发生的最主要措施就是术前预防,术中仔细检查、术后早发现早修补。

2. 泡型包虫病手术后胆漏的原因

1) T形引流管术及窦道相关原因 a) 手术后腹腔内留置长度、材料的选择、腹壁外皮肤固定等; b) 影响T管窦道的形成: T管放置后,管周组织会对引流管形成包裹,其形成是一种增生性组织修复过程,一般情况下术后14 d拔管不会形成胆漏,但有些因素如:年龄、营养、患者本身合并的疾病等会造成T管的提前拔出而影响预后。

2) 肝叶、肝段的胆漏是肝泡型棘球蚴病术后较为常见的并发症,发生率在3.6%~10%,肝切除的程度和复杂性都是BL发展的关键风险因素[4] [5] [6]。对于浸润肝门部的泡型棘球蚴患者,陆树葳[7]指出保留侧肝门血管切除重建、残余肝断面胆管开口 ≥ 3 支是术后胆漏的危险因素;Cauchy [8]的研究指出BMI升高、既往肝脏手术史、相关楔形切除和相关胆道重建四个因素是发生BL的风险增加。肝泡型棘球蚴病术后胆漏多发生在术中的细小胆管损伤后未及时发现、仔细结扎所致,其原因可能是肝脏深在的背面肝段,因位置不易暴露仅单纯缝合,另外麻醉剂及肝门阻断等因素致使肝损伤暂时无胆汁渗出而忽视[9] [10]。

3) 医源性胆管损伤术中主刀医师的不重视和不规范手术操作是胆管损伤非常重要的原因,同时还包括手术经验少,术区解剖认识不足,未经过系统严格的培训,过分追求小切口,或在切除有困难时,仍按常规方法处理[11]。

3. 胆漏的诊断

国内目前公认的胆漏定义是“肝胆手术后引流液的胆红素浓度为3倍的血清”以此视为诊断标准,患者行相关肝胆手术后若发生胆漏,其常出现的临床症状主要表现为:发热、腹痛腹胀、恶心呕吐、黄疸、虚弱等,或可见黄色液体经腹腔引流管或术口流出。临床上肝泡型棘球蚴病常选择根治性肝病灶切除术,其胆漏常是肝叶、肝段切除所致,常因术中切除创面较大,细小的胆管未及时发现,从而未予仔细结扎、处理所致。术后临床上应格外重视此类大创面的肝脏手术。术后若出现相关上述症状,可行下列相关检验检查来辅助临床做出相应判断:1)通过实验室检查血清胆红素指标以结合临床做出诊断;2)通过术后B超、CT或核磁共振等影像检查方便、及时了解腹腔肝脏断面、膈下、腹腔凹陷处是否有积液;3)通过B超引导下腹腔穿刺抽吸积液并做相应实验室检查来判断;4)通过造影剂向T管注射来了解管道形态、是否通畅及胆漏部位。

4. 胆漏的治疗

目前对术后胆漏的分级标准是国际肝外科研究组拟定,根据干预情况分为三个等级,A级胆漏:对患者影响不大,不需要其他干预措施;B级胆漏:通过积极治疗等干预措施可有效控制其进展,不必开腹探查,需强调引流超过1周的A级也属于B级胆漏;C级胆漏:需要再次行开腹探查并手术治疗等干预措施。早期有国内学者[12]根据胆漏部位、漏口大小提出了不同的分型标准,I型胆总管漏;II-A型肝外胆管,漏口直径<胆管1/3,II-B型肝外胆管漏,漏口直径>胆管直径1/3;III-A型肝内胆管盲端漏(多为肝叶切除后),III-B型肝内胆管分支损伤,IV型Luschka管。国外有研究组[13]将肝术后胆漏分为和胆道有连通的中央型胆漏与无连通的周围型胆漏两种,目的是通过上述分类、分级为胆漏的规范治疗提供依据。

胆漏处理的基本原则是把胆汁充分引流出体外并维持胆道通顺、防止并发症及稳定机体电解质。可从术中和术后胆漏两方面来治疗,术中胆漏可在术毕后于手术断面放置洁净纱布一段时间,取出并观察是否有胆汁黄染敷料,若发现即刻寻找处理,是一种非常方便实用的判断技巧;术后胆漏充分引流聚集的胆汁、保持胆道通畅、防止并发症及保持机体电解质平衡是至关重要的。

根据上述临床常用胆漏分级,可将术后胆漏分为非手术治疗的胆漏与手术治疗的胆漏。术后出现的胆漏大多数可自行自愈或经过早期干预治愈,而手术干预的胆漏不仅增加患者痛苦和经济负担,也可能病情迁延造成进一步机体损害或危及生命,因此非手术治疗才是术后胆漏中的重中之重。1)非手术治疗的胆漏:包含A级与B级,即不须通过手术干预措施。A级胆漏可自行痊愈,无需干预措施治疗。B级及1周以上的A级临床上较另外两级多见,是非手术治疗的重点。①单纯性腹腔引流原因引起的胆漏,可选择负压球引流术、持续冲洗或腹腔积液较多无法引流者,可在B超引导下放置新的引流管以及经皮肝胆管穿刺引流术,②通过内镜治疗,普遍使用的内镜技术有超声引导下经皮腹腔穿刺引流与经皮肝穿刺胆道引流,两种皆常用于术后未放置引流管,或者引流管引流效果不佳的胆漏患者。另外肝泡型包虫手术后患者由于创面大、肝功能降低、低蛋白血症或伴有并发症等原因,可致使T管周围窦道形成不全,较早拔出T管会引起胆漏。因此,对于此类患者应当行造影及实验室相关检查来评估引流以及患者机体状态,适当延长拔出时间,以保证较少胆漏发生率。2)手术治疗的胆漏:包含C级,即须进行手术干预。C级胆漏患者系肝胆手术后患者经非手术治疗后病情迁延加重,临床症状表现为黄疸、发热、腹痛、腹膜炎等症状,行影像学检查提示腹腔积液增加,存在严重肝断面胆管损伤。一经确诊,应立即行手术治疗,根据胆漏的进展程度,位置,漏口大小等实际情况选择手术方式,可选择的方式有腹腔镜手术和开腹手术两种,腹腔镜手术在创伤小,多角度、放大术野、术后恢复快等方面远胜开腹。由于是腹

腔手术同时又存在胆漏引起的腹膜炎, 很大可能存在腹腔黏连, 所以应尽可能避免二次手术。

5. 胆漏的预防

预防胆汁渗漏考虑从三个方面来降低肝泡型棘球蚴病术后胆漏发生率。

5.1. 术前准备

对于肝泡型棘球蚴病即将手术患者, 术前应积极控制患者影响手术的危险因素。充分了解完善相关术前准备, 如患者一般情况, 各项检验检查, 根据结果进行全面评估。积极控制基础疾病, 改善各项肝脏指标, 提高手术耐受以减少术中及术后并发症。Ling Tan [14]和刘飞[15]在肝切除术后胆漏危险因素的Meta分析的综合研究指出男性、合并糖尿病、术中输血和术中出血 ≥ 1000 ml 是胆道泄漏的危险因素。另有研究[16]指出肝泡型包虫病解剖学高风险(anatomical high risk, AHR)与根治性切除术后并发症有关联, 指出 AHR 以及白蛋白 < 35 g/L 血症是胆漏的危险因素, 同时 AHR 是胆漏发生的独立危险因素。丁文刚[17]分组对照分析 54 例术后胆漏患者, 指出改善术前生存质量、炎症因子, 调节胆红素、白细胞、谷氨酰转氨酶到正常数值区间对提高胆漏的治疗有积极作用。Donadon [18]的相关研究依据术前可用信息定义了一个简单的手术评分(Humanas 评分), 仅从肝脏硬度、Bilche 评分、肝切除术类型和静脉曲张四个因素得出的简单临床评分系统可能有助于识别肝切除术后并发症风险较高的患者。该评分系统可用于提示临床医生就术后高并发症风险患者以采用不同治疗方式。胡艳杰[19]指出切口长度、BMI、术时和出血是影响肝切除术后并发症的主要因素。切口长度增加 1 cm, 相对风险增加 13%, 而术时增加 10 min, 相对风险提高 15%。并建议临床外科医生在手术前成立一个多学科专家组讨论手术方案, 并由肝脏外科医生、麻醉师和血管外科医生等多学科专家设计准确的切除方案。因此术前相关危险因素的积极应对及多学科会诊并根据多个风险因子构建风险模型预测模型对降低术后胆漏有积极意义[20]。

5.2. 术中操作

术中预防肝术后胆漏也尤为重要, 可以从医师技术、术中应用的材料器具、术毕的检查等三方面叙述。

当今我国肝胆外科已进入微创精准肝切除阶段, 目的是清除病灶同时, 确保剩余肝结构和功能的最优化, 并最大程度控制术中出血及全身创伤, 最终使患者最大获益。石建平[11]等人提出重视医源性损伤是避免并发症及后遗症的关键, 术中尽可能结扎处理每一根胆管, 否则术后疑似胆管将会发生胆漏, 所以相当考验医师的精细操作技术, 同时术后也要注意引流管的合适位置和长度选择。

良好的辅助材料不仅能促进肝脏创面的快速恢复, 也能减少并发症的产生。Capussotti [21]指出包括第 4 段在内的肝切除术会导致术后胆汁泄漏。术中使用纤维蛋白胶可以降低术后胆汁泄漏的风险。国外 Darkahi [22]的一项随机对照实验结果提示, 应用纤维蛋白胶后腹腔引流管的流量有减少, 并且在动物实验中证实具有良好胆汁抑制作用且操作简单。Kwon [23]和 M. Schindl [24]对其在胰十二指肠手术的随机临床试验中并未发现其与并发症有关, 但 El-Gendi [25]的随机对照研究结果指出预防性使用可显著降低相关术后胆汁泄漏率, 缩短住院时间。王东[26]在对家兔进行肝切除后应用纤维蛋白胶实验分析结论提示: 实验中使用纤维蛋白胶喷洒创面可明显减少术后胆漏的出现, 同时发现纤维蛋白胶有可能减少肝细胞损伤。周红伟[27]文章指出: 除积极处理术前基础疾病外也标明切开方式中电刀会影响脂肪组织切口愈合, 所以要慎用电刀。

临床术中判断胆漏方法众多, 有使用盐水、美蓝、白色实验、IOC 及 ICG 荧光胆道显影技术等。生理盐水无色难以观察, 美蓝显色但也同样致周围肝组织染色, IOC 是检测胆漏金标准, 但操作复杂且有

辐射难以首选, 而 ICG 荧光胆道技术反而在术中胆漏中有明显优势[3]。坂口[28]等学者观点指出荧光显影技术在肝切除术中胆漏检测的有效性。有学者[29] [30]指出荧光显影有助于准确判断肝预切线及肝实质内切除路线, 用于指导精准肝切除, 有利于降低创面胆漏及判断肝脏胆汁分泌功能。临床对比发现荧光显影可以探查出一般胆漏试验不能发现的胆漏点, 在预防肝切除术后胆漏方面具有应用价值。

5.3. 术后处理

肝泡型棘球蚴病术后胆漏主要治疗点是通畅引流, 避免在腹腔扩散[31]。广峰等人[32] [33]回顾性分析指出拔除 T 管后发生胆漏与拔出时间、年龄、手术因素有关。胆漏位置和漏口大小是治疗的关键, 难以发觉需综合分析决断, 柴乃俊等人[31]指出一旦发现须及早判断出位置及程度, 优选微创, 防止盲从二次手术。现今成熟的内镜技术已常规使用在胆漏治疗中, 在内科治疗的基础上再用超声引导下腹腔穿刺引流、双套管负压冲洗引流、PTCD、ERCP、ENBD、EST 等治疗方法可评估胆漏位置和大小, 治疗术后胆漏也安全有效。大部分患者可首选行 ERCP 检查。对于胆汁引流量 > 500 ml/d, 持续 3 d 无好转; 胆管下段梗阻或中段肝内胆管扩张及合并急性弥漫性腹膜炎, 甚至感染性休克的胆漏需二次手术, 其他可保守治疗。每个患者机体存在很大差异, 对护理人员行系统全面培训, 针对患者制定护理计划及术后心理指导。根据不同病人实行个性化舒适护理, 个体状况得到改善, 临床疗效更佳, 并发症更少、康复时间更短对患者的治疗具有非常积极促进作用[34]。何洋等人[35]提出“快速康复理念”指通过改善围术期举措, 术前心理疏导、减少术中创伤应激和术后并发症, 可促进康复消减在院时间。

HAE 是一种消耗性疾病, 患者常合并存在贫血、低蛋白血症等, 术前情况不佳, 而具备创伤小、恢复快的内镜技术, 在肝包虫病的手术方式选择中有特殊的临床价值。措施包括: 重视术前检查, 提供心理疏导; 术中做好保温、调控输液速度、选择合适麻醉方法、正确处理引流管; 术后予以递次预镇痛, 引导主动咳嗽咳痰, 早期活动。治疗全程贯彻落实该理念, 通过个体化治疗方案促进患者康复, 减少并发症。

上述提到肝泡型棘球蚴病手术后患者由于创面大、肝功能降低、低蛋白血症或伴有消耗性并发症等原因, 可致使 T 管周围窦道形成不全, 较早拔出 T 管会引起胆漏, 具体拔管时间视患者情况而定, 在此期间注意引流管护理, 防止外源性感染。准确掌握术毕 T 型管的材料选择、修剪和位置的放置, T 形管避开与肠壁接触, 以免给窦道形成制造条件, 同时拔管时尽量手法轻柔避免撕裂窦道。

6. 小结

综上所述, 对于肝泡型棘球蚴病有意识地做好术前准备、术中操作以及术后处理可以大大降低胆漏发生率的产生, 对患者的治疗及康复有积极作用。肝泡型棘球蚴病是一种消耗性疾病, 患者一般机体情况欠佳, 常常伴有贫血、低蛋白血症等症状, 可通过调理提高机体整体状态来减少术后胆漏的发生率。腹腔镜技术近年来日趋完善具有术野清晰, 创伤小恢复快等特点可具有独特价值。术后的胆漏治疗临床可选择多模式结合的治疗理念, 能使更多泡型包虫患者从中获益, 甚至可以根治性切除而达到临床治愈。

参考文献

- [1] 沈舒. 泡型肝包虫病诊疗专家共识(2020 版) [J]. 中国普外基础与临床杂志, 2020, 27(1): 13-17.
- [2] 梁锐, 何勇, 高振明, 王立明. 胆漏的诊断和治疗[J]. 肝胆外科杂志, 2011, 19(5): 397-399.
- [3] 刘学谦, 蒋东, 陈江明, 赵义军, 刘付宝. 吲哚菁绿荧光显影技术在胆道外科应用研究进展[J]. 中国实用外科杂志, 2022, 42(9): 1054-1057+1061.
- [4] Guillaud, A., Pery, C., Campillo, B., Lourda, A., Sulpice, L. and Boudjema, K. (2013) Incidence and Predictive Factors of Clinically Relevant Bile Leakage in the Modern Era of Liver Resections. *HPB*, 15, 224-229.

- <https://doi.org/10.1111/j.1477-2574.2012.00580.x>
- [5] Li, S.Q., Liang, L.J., Peng, B.G., Lu, M.D., Lai, J.M. and Li, D.M. (2007) Bile Leakage after Hepatectomy for Hepatolithiasis: Risk Factors and Management. *Surgery*, **141**, 340-345. <https://doi.org/10.1016/j.surg.2006.08.013>
- [6] Zimmiti, G., Roses, R.E., Andreou, A., et al. (2013) Greater Complexity of Liver Surgery Is Not Associated with an Increased Incidence of Liver-Related Complications Except for Bile Leak: An Experience with 2628 Consecutive Resections. *Journal of Gastrointestinal Surgery*, **17**, 57-65. <https://doi.org/10.1007/s11605-012-2000-9>
- [7] 陆树葳, 陆才德, 宓宏潮, 杨勇, 朱宏达, 房炯泽. 肝门部胆管癌患者手术切除后胆漏的影响因素分析[J]. 中华肝胆外科杂志, 2022, 28(1): 39-42.
- [8] Cauchy, F., Fuks, D., Nomi, T., et al. (2016) Incidence, Risk Factors and Consequences of Bile Leakage Following Laparoscopic Major Hepatectomy. *Surgical Endoscopy*, **30**, 3709-3719. <https://doi.org/10.1007/s00464-015-4666-z>
- [9] 张学功, 李洪波, 李志宏, 等. 肝胆手术后胆漏的原因及预防[J]. 齐鲁医学杂志, 2005, 20(3): 236-238.
- [10] 洪勇, 胡虞乾, 廖文胜. 肝外伤术中胆漏 10 例分析[J]. 中国误诊学杂志, 2007, 7(16): 3906.
- [11] 石建平, 朱勤. 医源性胆管损伤的体会(附 23 例报告)[J]. 海南医学, 2008, 19(7): 42-43.
- [12] 黄小兵, 梁平, 李靖, 等. 内镜下胆道支架置入治疗肝胆外科术后胆漏的临床观察[J]. 中国微创外科杂志, 2007, 7(9): 851-853.
- [13] Sakamoto, K., Tamesa, T., Yukio, T., Tokuhisa, Y., Maeda, Y. and Oka, M. (2016) Risk Factors and Managements of Bile Leakage after Hepatectomy. *World Journal of Surgery*, **40**, 182-189. <https://doi.org/10.1007/s00268-015-3156-8>
- [14] Tan, L., Liu, F., Liu, Z.L. and Xiao, J.W. (2021) Meta-Analysis of Risk Factors for Bile Leakage after Hepatectomy without Biliary Reconstruction. *Frontiers in Surgery*, **8**, Article ID: 764211. <https://doi.org/10.3389/fsurg.2021.764211>
- [15] 刘飞, 李海, 巫强. 无胆道重建肝切除术胆漏危险因素 Meta 分析[J]. 临床肝胆病杂志, 2022, 38(3): 594-600.
- [16] 智明, 庞华胜, 王文涛. 肝泡型包虫病解剖风险高低与根治性切除术后并发症的关系[J]. 四川大学学报(医学版), 2022, 53(5): 770-776.
- [17] 丁文刚. 肝胆手术后胆漏的临床治疗分析[J]. 智慧健康, 2021, 7(13): 97-99.
- [18] Donadon, M., Fontana, A., Palmisano, A., et al. (2017) Individualized Risk Estimation for Postoperative Morbidity after Hepatectomy: The Humanitas Score. *HPB*, **19**, 910-918. <https://doi.org/10.1016/j.hpb.2017.06.009>
- [19] Hu, Y., Zeng, S., Li, L., Fang, Y. and He, X. (2021) Risk Factors Associated with Postoperative Complications after Liver Cancer Resection Surgery in Western China. *Cost Effectiveness and Resource Allocation*, **19**, Article No. 64. <https://doi.org/10.1186/s12962-021-00318-z>
- [20] 方小三, 王小明, 韩婷, 蒋彬, 王冠男, 奚士航. 原发性肝癌病人腹腔镜肝叶切除术后并发胆漏的风险预测模型构建[J]. 临床外科杂志, 2021, 29(11): 1030-1033.
- [21] Capussotti, L., Ferrero, A., Viganò, L., Sgotto, E., Muratore, A. and Polastri, R. (2006) Bile Leakage and Liver Resection: Where Is the Risk. *Archives of Surgery*, **141**, 690-695. <https://doi.org/10.1001/archsurg.141.7.690>
- [22] Darkahi, B., Nordén, T. and Sandblom, G. (2022) Fibrin Sealant for Prevention of Bile Leakage after Laparoscopic Common Bile Duct Incision: Outcome of a Randomized Controlled Trial. *Journal of Laparoendoscopic & Advanced Surgical Techniques*, **32**, 171-175. <https://doi.org/10.1089/lap.2020.0404>
- [23] Kwon, J., Shin, S.H., Lee, S., et al. (2019) The Effect of Fibrinogen/Thrombin-Coated Collagen Patch (TachoSil®) Application in Pancreaticojejunostomy for Prevention of Pancreatic Fistula after Pancreaticoduodenectomy: A Randomized Clinical Trial. *World Journal of Surgery*, **43**, 3128-3137. <https://doi.org/10.1007/s00268-019-05172-y>
- [24] Schindl, M., Függer, R., Götzinger, P., et al. (2018) Randomized Clinical Trial of the Effect of a Fibrin Sealant Patch on Pancreatic Fistula Formation after Pancreaticoduodenectomy. *British Journal of Surgery*, **105**, 811-819. <https://doi.org/10.1002/bjs.10840>
- [25] El-Gendi, A.M., El-Shafei, M. and Bedewy, E. (2018) The Role of Prophylactic Endoscopic Sphincterotomy for Prevention of Postoperative Bile Leak in Hydatid Liver Disease: A Randomized Controlled Study. *Journal of Laparoendoscopic & Advanced Surgical Techniques*, **28**, 990-996. <https://doi.org/10.1089/lap.2017.0674>
- [26] 王东, 彭吉润, 朱继业, 冷希圣. 家兔部分肝脏切除术中应用纤维蛋白胶防治术后出血及胆汁渗漏的实验研究[J]. 中国普外基础与临床杂志, 2008, 15(4): 262-265.
- [27] 周红伟, 陆晓明, 段骅. 腹腔镜胆总管切开取石一期缝合术治疗胆总管结石术后胆漏发生的高危因素分析[J]. 黑龙江医学, 2022, 46(1): 8-10.
- [28] Sakaguchi, T., Suzuki, A., Unno, N., et al. (2010) Bile Leak Test by Indocyanine Green Fluorescence Images after Hepatectomy. *The American Journal of Surgery*, **200**, e19-e23. <https://doi.org/10.1016/j.amjsurg.2009.10.015>
- [29] Tomassini, F., Scarinci, A., Elsheik, Y., Scuderi, V., Broering, D. and Troisi, R.I. (2015) Indocyanine Green

- Near-Infrared Fluorescence in Pure Laparoscopic Living Donor Hepatectomy: A Reliable Road Map for Intra-Hepatic Ducts? *Acta Chirurgica Belgica*, **115**, 2-7. <https://doi.org/10.1080/00015458.2015.11681059>
- [30] Mizuno, S. and Isaji, S. (2010) Indocyanine Green (ICG) Fluorescence Imaging-Guided Cholangiography for Donor Hepatectomy in Living Donor Liver Transplantation. *American Journal of Transplantation*, **10**, 2725-2726. <https://doi.org/10.1111/j.1600-6143.2010.03288.x>
- [31] 柴乃俊, 高鹏, 杨晓军, 蒋泽斌, 马炳强. 肝胆外科术后胆漏 73 例治疗分析[J]. 中华肝脏外科手术学电子杂志, 2020, 9(1): 58-61.
- [32] 广峰, 沈玉琴, 聂磊. 肝胆手术后并发胆漏的诊断和治疗效果分析[J]. 中国社区医师, 2021, 37(28): 24-25.
- [33] 聂高华, 夏绍凡, 陈志云, 杨兴. 肝胆外科患者术后胆漏的原因分析及临床防治对策[J]. 临床医药文献电子杂志, 2014, 1(13): 2465.
- [34] 王霞. 舒适护理在肝胆手术后胆漏患者中的应用效果[J]. 中国社区医师, 2022, 38(19): 139-141.
- [35] 何洋, 王文涛. 肝泡型棘球蚴病的手术多模式治疗研究进展[J]. 中国普外基础与临床杂志, 2021, 28(9): 1243-1248.