

# 胆囊管结石的研究进展

木拉地里江·买提巴克, 赵晋明

新疆医科大学第一附属医院肝脏·腹腔镜外科, 新疆 乌鲁木齐

收稿日期: 2023年12月4日; 录用日期: 2023年12月28日; 发布日期: 2024年1月5日

## 摘要

胆囊管由于其特殊的生理构造和解剖位置, 胆囊管结石的发生在胆石症患者中较为常见。在这份研究中我们从胆囊管结石的成因入手, 详细地论证了胆囊管结石的发病率、分布及各种风险因素。与此同时, 我们还重点介绍了胆囊管结石的多种治疗手段, 旨在为胆囊管结石的临床治疗提供理论参考。

## 关键词

胆囊管结石, 腹腔镜胆囊切除术, 治疗学

# Research Progress of Calculus of Cystic Duct

Muladilijiang·Maitibak, Jinming Zhao

Department of Liver and Laparoscopic Surgery, The First Affiliated Hospital of Xinjiang Medical University, Urumqi Xinjiang

Received: Dec. 4<sup>th</sup>, 2023; accepted: Dec. 28<sup>th</sup>, 2023; published: Jan. 5<sup>th</sup>, 2024

## Abstract

Because of its special physiological structure and anatomical location, calculus of cystic duct in the gallbladder duct is more common in patients with cholelithiasis. In this study, we discussed the incidence, distribution and various risk factors of calculus of cystic duct in detail, starting with the causes of calculus of cystic duct. At the same time, we also focused on a variety of treatment methods of calculus of cystic duct, aiming to provide theoretical reference for the clinical treatment of calculus of cystic duct.

## Keywords

Calculus of Cystic Duct, Laparoscopic Cholecystectomy, Therapeutics

Copyright © 2024 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. 前言

胆结石在西方国家和日本很常见。大多数胆结石见于胆囊,但它们有时会通过胆囊管进入肝外和/或肝内胆管,成为胆管结石,导致胆总管结石和肝结石等疾病[1]。但胆囊管由于其特殊的生理构造和解剖位置,胆囊管结石也时有发生。胆囊管连接胆囊颈部与胆总管,一般长约 2.5~4 cm,平均长约 3.0 cm,直径约 0.3 cm,胆囊管内存在连续的 5~12 个半月形螺旋状皱襞,皱襞间常交错排列这一解剖结构的优点可有效阻挡胆囊腔内结石排入胆总管,为胆囊管结石取出提供解剖学依据,但同时 also 造成结石易嵌顿于皱襞间,且因位置隐匿,术前不易发现。出现胆囊管阻塞可引起胆囊肿胀、血运障碍、坏疽、穿孔、腹膜炎,表现为腹痛剧烈、寒战高热等[2]。

大约 5%的胆结石患者同时患有胆囊管结石。胆囊管结石也可以在没有胆囊结石的情况下形成,这种原发性胆囊管结石在东亚国家比在西方世界更常见。原发性和继发性胆囊管结石的在发病机制上有所不同。此外,胆囊结石主要是胆固醇或黑色色素结石,而大多数胆囊管结石是棕色色素结石(胆红素钙结石)[3]。大多数的胆囊管结石源自胆囊结石外排所造成的结石嵌堵,小部分由于胆囊管原发。以往的研究表明,绝大多数的原发性胆囊管结石和与胆汁淤滞和感染有关[4]。传统上,肝胆系统的无创成像是通过计算机断层扫描(CT)或超声(US)进行的,在胆囊管结石的诊断中这两者仍然是主要的手段。但随着技术的发展,灵敏性和特异性更强的磁共振胰胆管成像(MRCP)也逐渐应用于临床一线[5]。但每一种检测方式都有自己独特的属性,在临床中还需要医生根据自己的经验做出最佳的选择。在这份研究中我们从胆囊管结石的成因入手,详细地论证了胆囊管结石的发病率、分布及各种风险因素。与此同时,我们还重点介绍了胆囊管结石的多种治疗手段,旨在为胆囊管结石的临床治疗提供理论参考。

## 2. 胆囊管结石的发病率和分布

胆结石在西方社会和日本极为常见。大约 15%的美国人口被发现患有胆结石,每年进行超过 70 万例胆囊切除术。其中,5%的病例被发现伴有胆囊管结石,但在西方世界,在没有胆囊结石的情况下很少有胆囊管结石的报道。相比之下,在日本,胆结石的总体发病率约为人口的 10%。其中,胆囊管结石的发病率随着年龄的增长而增加,约占所有胆结石的 8%。因此,日本的胆结石发病率在流行病学上与西方世界相似[6]。此外,在西方国家,巧合地在胆囊切除术中检测到的无症状结石的患病率为 6%。胆囊和胆囊管结石并发往往与年龄增长、慢性胆管炎症、亚洲血统和可能的甲状腺功能减退症相关。除此之外,患有胆囊管结石的男女比例为 0.89:1,胆结石的发病率随着胎次的增加而增加,大约 30%的孕妇会形成胆汁污泥;其中大概 1%~3%会发生胆囊管结石[7]。

与胆囊结石无关的原发性胆囊管结石在亚洲经常发生。这与肝内胆管结石的高发病率有关,主要见于东南亚国家、中国台湾、中国香港和新加坡。在中国台湾所有胆结石病例中,胆囊结石的相对患病率极高(>50%),其中约 5%并发胆囊管结石。原发性胆囊管结石主要由胆红素组成,而继发于胆囊结石的胆囊管结石主要由胆固醇组成[8]。

## 3. 起源: 继发于胆囊还是胆管的原始发病?

胆囊管结石根据形成原因分类: 1) 原发性胆囊管结石,最初形成于胆囊管; 2) 继发于胆囊结石,起

源于胆囊并进入胆囊管; 3) 继发于肝内胆管结石或与肝内胆管结石共存。

不累及胆囊的原发性胆囊管结石也主要由胆红素组成, 这可能与胆汁淤滞和感染有关。在西方社会, 原发性胆囊管结石的发病率很低, 结石最常见于胆囊。胆结石可穿过胆囊管进入肝外和/或肝内胆管, 成为继发于胆囊结石的胆囊管结石。在这方面, 胆囊管结石与胆囊结石共存可能是继发于胆囊结石的。在这种情况下, 胆囊管结石组成在生化上与主要由胆固醇组成的胆囊结石相同或极其相似[9]。

此外, 大约在 15% 的发生肝内胆管结石的患者中同时存在胆囊管结石。这些结石在生化成分上与肝内胆管结石相同或极其相似。大多数肝内胆管结石是棕色色素结石, 胆固醇含量相对较高。因此, 原发性胆囊管结石的发病机制和结石成分与继发性胆囊管结石有着很大的不同[10]。

#### 4. 先天性和后天性危险因素

胆囊管结石的危险因素包括先天性、生物和行为因素。胆汁淤滞和感染是原发性胆囊管结石形成的重要因素。在此基础上, 引起胆汁淤滞的解剖异常是与胆汁感染有关的主要危险因素之一。

遗传因素被认为是胆囊管结石形成风险的种族差异的原因。美洲原住民、智利人和西班牙裔美国人的胆固醇胆结石患病率高于年龄匹配的白人对照组, 而非裔美国人的胆囊管结石患病率低于白人, 原发性胆囊管结石主要由胆红素组成, 在亚洲人中比在欧洲人中更常发生。另一个遗传因素, 胆囊管结石形成相关基因 *Lith1* 和 *Lith2*, 已在小鼠中得到鉴定, 但迄今为止, 尚未发现与胆囊管结石明确相关的人类基因。此外, 已经鉴定出与胆囊管结石形成相关的载脂蛋白 E 基因的多态性。然而, 这些遗传因素对原发性胆囊管结石形成没有特异性[11]。

胆囊管结石形成的获得性危险因素不仅包括年龄、性别和脂质代谢等生物因素, 还包括营养、肥胖、体重快速增加和减轻以及运动等行为因素。此外, 慢性炎症性疾病(例如 Oddi 功能减退、原发性硬化性胆管炎、获得性免疫缺陷综合征和寄生虫)可导致胆囊管结石形成[12]。

#### 5. 诊断方法

据报道, 在因症状或复杂胆结石而接受胆囊切除术的患者中, 有 5% 会出现胆囊管结石。用非侵入性检查来诊断胆囊管结石仍然是一个挑战。传统上, 肝胆系统的无创成像是通过计算机断层扫描(CT)或超声(US)进行的。这两种模式在检测肝实质异常和检测胆管扩张方面都有着较高的准确性。然而, CT 和 US 在胆囊管结石诊断中的准确性尚不清楚。由于这个原因, 内镜逆行胰胆管造影术(ERCP)被逐渐运用到临床检测中。ERCP 既可以用于胆囊管结石的诊断, 并且可以同时进行治疗。然而, ERCP 具有侵入性, 耗时且昂贵; 它的并发症发病率约为 5%, 并且并发症往往在没有结石的患者中发生得更频繁。除上述外, 在最近的几项研究中, 大约 60% 的疑似胆囊管结石的患者临床 ERCP 检测获得的图像为阴性, 这就意味着 ERCP 在胆囊管结石的诊断中有着较低的检出率。由于这些原因, ERCP 并不是检测胆囊管结石最理想的诊断方法, 应避免不必要的 ERCP [13] [14]。

最近的报告表明, 磁共振胰胆管成像(MRCP)的使用越来越多, 它提供的图像的灵敏度和特异性接近 ERCP。并且, 当一个特定器官可以作为评估目标时, MRCP 具有非常显著的检测效果。然而, MRCP 在筛查弥漫性或未明确的腹部问题时操作较 CT 和 US 更为繁琐, 这也是 CT 和 US 仍然是筛查腹部疾病的主要成像方式的主要原因。在一项临床荟萃分析中, CT 诊断胆总管结石的敏感性为 86% (US 82%, MRCP 96%), 特异性为 98% (US 98%, MRCP 98%)。除此之外, 螺旋轴向 CT 图像可以比传统 CT 在检查胆囊管结石方面有着更高的灵敏度, 因为在一次摄影中螺旋轴向 CT 可以采集大量的数据, 这就有效防止了切片之间的配准错误。此外, 螺旋轴向 CT 图像使用重叠重建技术, 在患者进行临床检测的过程中, 患者数据被采样不止一次, 这就增加了螺旋轴向 CT 检测细微钙化或更高衰减材料诊断结石的能力。但值得

注意的是, CT 胆道造影不能用于胆红素水平明显升高的患者。此外, 对于胆汁树中有气体的患者来说, 这可能会产生误导, 因为造影剂由于滞留的空气而无法均匀填充胆管。当使用胶片或屏幕放射学时, 它的空间分辨率低于 ERCP [15]。

就目前而言, MRCP 仍然是检测胆囊管结石最灵敏的非侵入性技术和首选方法。然而, 该技术仍然存在一些问题。这包括 MR 机器可用性相对较低、以及成像时间可变。除此之外, 在一些研究中 MRCP 在小结石诊断中的敏感性仅为 64%, 这也是该技术未来所需要突破的一道壁垒。

综上所述, 在胆囊管结石的临床诊断中, 计算机断层扫描(CT)或超声(US)有着更为广泛的应用。这来源于他们更高的可操作性和较高的灵敏性。毫无疑问的是 MRCP 是检测胆管结石最灵敏的非侵入性技术和首选方法, 当一个特定器官可以作为评估目标时, MRCP 的灵敏性达到了令人较为满意的 96%。但上述的这些方法也都存在着自己的弊端, 例如, CT 胆道造影不能用于胆红素水平明显升高的患者, MRCP 在小结石诊断中的敏感性在一些研究中仅为 64%。当面对急需检查的病患时, 这就需要经验丰富的临床医生根据实际情况做出合理的选择。

## 6. 治疗方法

### 6.1. 非手术疗法

高危无症状胆囊管结石患者应首先对高危因素进行控制, 如调整饮食结构、适当体育锻炼、治疗糖尿病等, 并定期随访, 观察结石大小变化。口服胆汁酸溶石全溶率仅 20%, 用药时间长, 且 5 年复发率高达 50%。研究发现, 无症状胆囊管结石口服溶石药物熊去氧胆酸时间长, 且只能溶解放射线能透过和胆固醇成分多的结石, 结石钙成分越多越难溶解, 结石越大治疗效果越差[16]。

除上述外, 溶石治疗有着具体的适应范围: 1) 结石类型为胆固醇结石或混合结石; 2) 胆囊管结石  $\leq 1.5$  cm; 3) 胆囊功能良好; 4) 胆汁酸肠肝循环完好。近年有研究报告, 甲基叔丁醚灌注溶解胆固醇结石能力极强, 但必须经皮肝胆管置管注入胆囊管并监测胆囊内压, 避免溶剂溢入胆总管、肝脏及十二指肠, 但由于这种治疗方式全身反应大, 现仅停留在试验阶段[17]。

萜类是从针叶树或柑橘类树中提取的精油, 除了能减少胆汁内胆固醇饱和度、溶解胆固醇胆外, 还能增加胆汁排出量, 减少平滑肌收缩, 缓解胆道平滑肌痉挛。对 66 例无症状胆囊管结石患者行中西医结合治疗, 给予口服胆汁酸制剂和溶石汤, 取得了一定的效果。此外, 一些抑制胆汁内胆固醇过饱和而影响胆固醇形成的新药物, 如影响肠道吸收胆固醇的 Ezetimibe 制剂、肝特异 FXR 激动剂和 LXR 抑制剂均有助于胆固醇结石的溶解, 为无症状性胆囊管结石患者的非手术治疗提供更多选择[18]。

### 6.2. 内镜机械碎石术

内镜机械碎石术包括用机械碎石机破碎结石, 以促进其从胆道中取出。机械碎石机包括一个加固的钢丝篮, 用于抓取胆囊管中的石头, 一个金属护套和一个手柄, 通过手柄, 将夹有石头的篮子缩回金属鞘, 从而施加破碎的力, 使石头破碎。机械碎石术有两种主要类型: 通过范围(TTS)碎石术和范围外(OTS)碎石术。TTS 碎石术通常使用集成设备进行, 这些设备包含系统的所有组件并通过十二指肠镜的工作通道工作。OTS 碎石术使用金属鞘和手柄进行, 在抓住结石后将其应用于困在胆管中的非碎石篮, 因此用作“挽救”程序[19]。据报道, 机械碎石术是一种有效且安全的手术, 成功率在 76%~91%之间。然而, 第一次尝试的成功率约为 50%~70%, 因此很大一部分患者需要重复手术。一项观察性研究调查了机械碎石术失败的预测因素, 发现结石的大小(尤其是与导管口径的关系)是影响成功与否的主要因素。一项回顾性研究分析了 134 例对结石行机械碎石术的患者, 结果显示总成功率为 76.1%。多因素 logistic 回归分析显示, 结石嵌塞(尺寸大于 30 mm)和结石大小/胆管直径比值  $> 1.0$  是碎石术失败的显著预测因子[20]。毫

无疑问的是,胆囊管结石嵌塞会阻碍篮子靠近结石,或阻止篮子完全打开,从而阻止结石的捕获[21][22]。

机械碎石术通常是安全的,报告的大多数不良事件(AE)继发于胆管插管,机械碎石术最糟糕的一种情况是篮子卡在胆囊管内或碎石机系统的组件(例如,断线/篮子或手柄)的功能失调,导致篮子受阻于在胆囊管中。一项纳入 643 例胆道机械碎石术的回顾性研究报道,只有 29 例患者(3.6%)出现碎石相关 AE(即 11 例篮筐陷/断损、8 例牵引线骨折、7 例手柄断裂和 3 例穿孔或导管损伤)。这充分证明了机械碎石术的安全性[23]。

### 6.3. 胆囊管微切开治疗胆囊管结石

目前 LC 已成为治疗胆囊良性疾病的首选手术方式[24]。虽然腹腔镜技术成熟并广泛应用,但胆囊管结石残留、胆道损伤等仍时有发生。于 LC 术中常规开展胆囊管切开探查,既能诊治胆囊管结石,又有效预防相关并发症的发生[25]。

患者采用气管插管进行全身麻醉,采用三孔法实施 LC。术中先分离胆囊周围粘连,解剖胆囊前后三角;如胆囊张力大、胆囊三角粘连、不易辨认解剖结构时,胆囊穿刺胆囊减压(尤其是急性胆囊炎、胆囊小结石患者),逆行或顺逆结合游离胆囊至胆囊三角,必要时切开 Hartmann 袋,以胆囊内壁为引导解剖胆囊管、胆囊三角,确认胆囊管、肝总管、胆总管的关系,确认无其他胆管、血管经胆囊三角汇入肝脏后,近胆囊动脉近心端离断胆囊动脉,尽可能“裸化”并全程暴露胆囊管[26]。Hem-lock 夹闭胆囊颈侧胆囊管,置入小纱布保护术区,距汇合部约 1.0~1.5 cm 横形剪开胆囊管,一般剪开管径 1/2,具体剪开幅度视胆囊管实际情况而定。用分离钳由胆囊管与胆总管汇合部开始向胆囊颈方向逐步轻轻挤压,结石或胆泥可随胆汁一同被挤出[27]。

### 6.4. 腹腔镜胆囊管残端部分开放联合胆道造影治疗胆囊管结石

除却上述治疗手段外,腹腔镜胆囊管残端部分开放联合胆道造影也在胆囊管结石的治疗中取得了显著的疗效[28]。

患者采用常规气管插管全身麻醉,“四孔法”入腹建立 CO<sub>2</sub> 气腹(气腹压 13 mmHg, 1 mmHg = 0.133 kPa)和器械通道。钝锐性交替解剖游离胆囊三角,明确“三管”关系后于胆囊管近侧端以钛夹夹闭,剪开远侧大部分胆囊管管壁,以拨棒或吸引器头端钝性挤压胆总管及汇合部,挤出可能残留的结石,如结石较大,亦可以直接取出结石,直至见清亮胆汁流出[29]。用胆道造影钳自胆囊管开口置入造影管行胆道造影,判断有无结石残留,如仍有胆囊管结石残留或结石落入胆总管内,再次反复钝性挤压胆总管及汇合部,必要时二期行 ERCP + EST 取石。以 Hem-o-lok 夹闭远侧残端,常规夹闭离断胆囊动脉,切除胆囊[30]。

## 7. 总结

胆囊管结石是腹腔镜胆囊切除术中较常见的复杂情况,术中极易发生胆囊管结石残留或结石落入胆总管内。且因位置隐匿,术前不易发现。出现胆囊管阻塞可引起胆囊肿胀、血运障碍、坏疽、穿孔、腹膜炎,患者表现为腹痛剧烈、寒战高热等症状。胆囊管结石的形成多继发于胆囊结石外排,而原发性的胆囊管结石则和胆道损伤及胆汁瘀滞高度相关,且二者结石成分有着较大的差异。对于胆囊结石的诊断来,大多数的临床研究还是集中运用 CT 和 US 进行诊断,这是因为较其他的方法来说 CT 和 US 操作方便且有着较高的灵敏性。MRCP 虽然是检测胆囊管结石最灵敏的非侵入性技术和首选方法,但在针对小结石的诊断中灵敏度普遍不高。胆囊管结石的治疗方法是多样的,目前较多的研究集中于胆囊摘除术,通过胆囊管的残端来取石。而胆囊管微切开作为创伤性更小的一种方法,也已经在临床中达到了实践,

并且取得了一定的疗效。

值得令人注意的是, 胆囊管结石病例术中处理重点是防止嵌顿结石滑入胆总管, 造成胆总管继发结石。因此首先手术刚开始时应及时、彻底行胆囊减压, 防止分离胆囊管时由于胆囊压力骤增, 导致胆囊管结石受压被“挤入”胆总管。

## 参考文献

- [1] Zheng, Y.M., *et al.* (2019) [Operative Method Choice and Strategy of Laparoscopic Surgery Therapy for Gallbladder Stones and Common Bile Duct Stones]. *Chinese Journal of Surgery*, **57**, 282-287.
- [2] Costanzo, M.L., D'Andrea, V., Lauro, A. and Bellini, M.I. (2023) Acute Cholecystitis from Biliary Lithiasis: Diagnosis, Management and Treatment. *Antibiotics*, **12**, Article 482. <https://doi.org/10.3390/antibiotics12030482>
- [3] Sugiura, R., *et al.* (2022) Assessment of Postoperative Common Bile Duct Stones after Endoscopic Extraction and Subsequent Cholecystectomy. *Surgical Endoscopy*, **36**, 6535-6542. <https://doi.org/10.1007/s00464-022-09017-z>
- [4] Argiriov, Y., Dani, M., Tsironis, C. and Koizia, L.J. (2020) Cholecystectomy for Complicated Gallbladder and Common Biliary Duct Stones: Current Surgical Management. *Frontiers in Surgery*, **7**, Article 42. <https://doi.org/10.3389/fsurg.2020.00042>
- [5] Lan, W.F., *et al.* (2023) Comparison of Laparoscopic Common Bile Duct Exploration and Endoscopic Retrograde Cholangiopancreatography Combined with Laparoscopic Cholecystectomy for Patients with Gallbladder and Common Bile Duct Stones a Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *European Review for Medical and Pharmacological Sciences*, **27**, 4656-4669.
- [6] Shen, Y.H., *et al.* (2020) Endoscopic Ultrasound-Guided Gallbladder Fistulization for Cholecystolithotomy after Endoscopic Transpapillary Cannulation of the Gallbladder in Patients with Gallstones and Common Bile Duct Stones. *Journal of Digestive Diseases*, **21**, 422-425. <https://doi.org/10.1111/1751-2980.12865>
- [7] Marya, N.B., *et al.* (2020) ERCP-Directed Electrohydraulic Lithotripsy for Treatment of Cystic Duct and Remnant Gallbladder Stones. *VideoGIE*, **5**, 300-303. <https://doi.org/10.1016/j.vgie.2020.03.009>
- [8] Zhu, J., *et al.* (2021) Laparoscopic Common Bile Duct Exploration versus Intraoperative Endoscopic Retrograde Cholangiopancreatography in Patients with Gallbladder and Common Bile Duct Stones: A Meta-Analysis. *Surgical Endoscopy*, **35**, 997-1005. <https://doi.org/10.1007/s00464-020-08052-y>
- [9] Wang, H., Zhang, J.X., Lin, X.T. and Ou, Y.L. (2022) Laparoscopic Common Bile Duct Exploration with Gallbladder Preservation: An Innovative Technique for Primary Common Bile Duct Stones. *Journal of Laparoendoscopic & Advanced Surgical Techniques*, **32**, 974-977. <https://doi.org/10.1089/lap.2021.0825>
- [10] Durán-Martínez, M., Martínez-Cecilia, D. and Martínez-Isla, A. (2022) Lithotripsy-Assisted Bile Duct Exploration by Laparoendoscopy (LABEL): An Alternative for Peroral Lithotripsy for Complex Bile Duct Stones with Gallbladder *in Situ*: Comment on “Factors Influencing Performance of Cholangioscopy-Guided Lithotripsy Including Available Different Technologies: A Prospective Multicenter Study with 94 Patients”. *Digestive Diseases and Sciences*, **67**, 4590-4592. <https://doi.org/10.1007/s10620-022-07515-7>
- [11] Cianci, P. and Restini, E. (2021) Management of Cholelithiasis with Choledocholithiasis: Endoscopic and Surgical Approaches. *World Journal of Gastroenterology*, **27**, 4536-4554. <https://doi.org/10.3748/wjg.v27.i28.4536>
- [12] Feng, X.C., Phillips, E. and Shouhed, D. (2021) Management of Postcholecystectomy Complications. *Surgical Clinics of North America*, **101**, 889-910. <https://doi.org/10.1016/j.suc.2021.06.012>
- [13] Di Lascia, A., *et al.* (2021) One-Step versus Two-Step Procedure for Management Procedures for Management of Concurrent Gallbladder and Common Bile Duct Stones. Outcomes and Cost Analysis. *Annali Italiani di Chirurgia*, **92**, 260-267.
- [14] Liu, D.Q., Zhang, H., Xiao, L., Zhang, B.Y. and Liu, W.H. (2019) Single-Operator Cholangioscopy for the Treatment of Concomitant Gallbladder Stones and Secondary Common Bile Duct Stones. *Journal of Gastroenterology and Hepatology*, **34**, 929-936. <https://doi.org/10.1111/jgh.14468>
- [15] Lee, S.J., *et al.* (2022) Optimal Treatment for Concomitant Gallbladder Stones with Common Bile Duct Stones and Predictors for Recurrence of Common Bile Duct Stones. *Surgical Endoscopy*, **36**, 4748-4756. <https://doi.org/10.1007/s00464-021-08815-1>
- [16] 周江山, 葛利达, 刘源, 等. 两种微创手术治疗胆囊结石合并胆总管结石的疗效观察[J]. 浙江创伤外科, 2019, 24(5): 901-903.
- [17] 梁和业, 王冉冉. 内镜逆行胰胆管造影术治疗胆囊管结石合并胆总管结石 7 例分析[J]. 潍坊医学院学报, 2022, 44(4): 269-271.

- [18] 宋治国, 刘垒. 内镜与腹腔镜手术联合治疗胆囊管结石的效果及对患者炎症指标的影响[J]. 临床医学工程, 2022, 29(6): 771-772.
- [19] Kozyk, M., *et al.* (2024) Recurrence of Common Bile Duct Stones after Endoscopic Clearance and Its Predictors: A Systematic Review. *DEN Open*, **4**, e294. <https://doi.org/10.1002/deo2.294>
- [20] Popescu, R.C., *et al.* (2021) Residual Gallbladder and Cystic Duct Stump Stone after Cholecystectomy: Laparoscopic Management. *Chirurgia*, **116**, 484-491. <https://doi.org/10.21614/chirurgia.116.4.484>
- [21] MacCormick, A., *et al.* (2022) Percutaneous Transcystic Removal of Gallbladder and Common Bile Duct Stones: A Narrative Review. *Acta Radiologica*, **63**, 571-576. <https://doi.org/10.1177/02841851211006915>
- [22] Medhioub, M., *et al.* (2021) Preoperative Endoscopic Treatment for the Management of Concomitant Gallstones and common Bile Duct Stones. *La Tunisie Médicale*, **99**, 233-237.
- [23] Mansour, S., Kluger, Y. and Khuri, S. (2022) Primary Recurrent Common Bile Duct Stones: Timing of Surgical Intervention. *Journal of Clinical Medicine Research*, **14**, 441-447. <https://doi.org/10.14740/jocmr4826>
- [24] 艾万朝, 李国华, 张成建, 等. 不同术式治疗胆囊结石伴胆总管结石的比较[J]. 兵团医学, 2022, 20(1): 15-17.
- [25] 陈跃, 李良. 复杂胆管结石的内镜治疗进展(综述) [J]. 安徽卫生职业技术学院学报, 2020, 19(2): 44-46.
- [26] 胡大勇. 腹腔镜胆囊切除术治疗胆囊管结石的临床效果分析[J]. 中外医疗, 2019, 38(32): 41-43.
- [27] 吴永哲, 李华志, 吴畏, 等. 腹腔镜胆囊切除术治疗合并胆囊管结石嵌顿的急性胆囊炎疗效观察[J]. 腹腔镜外科杂志, 2022, 27(10): 791-794.
- [28] 黄建伟, 陈曦. 腹腔镜经胆囊管胆道镜取石术治疗胆总管结石患者临床疗效及并发症观察[J]. 贵州医药, 2022, 46(7): 1096-1097.
- [29] 王干一. 腹腔镜下手术治疗胆囊管结石的疗效[J]. 中国城乡企业卫生, 2023, 38(1): 151-154.
- [30] 曾明文, 凌俊, 万文武, 等. 两种微创手术治疗胆囊结石合并胆总管结石的疗效比较[J]. 中国普通外科杂志, 2022, 31(2): 160-167.