

急性胆囊炎诊疗进展

雷瑞杰¹, 石洪波^{2*}, 程伟², 刘学¹, 卓训航¹, 刘壮壮¹

¹大理大学临床医学院, 云南 大理

²大理大学第一附属医院普外二科, 云南 大理

收稿日期: 2025年1月11日; 录用日期: 2025年2月4日; 发布日期: 2025年2月14日

摘要

急性胆囊炎通常是由于胆囊管阻塞以及结石对胆囊壁的刺激作用引起的, 尽早地识别和手术是其首选的治疗方式, 手术首选腹腔镜胆囊切除术, 围术期适当的抗生素治疗可以减少术后并发症的发生, 对于不能耐受手术的危重患者, 在保守治疗后应尽早行手术治疗, 保守治疗期间可行胆囊引流术(目前有经皮经肝胆囊引流、经皮经腹膜胆囊引流、内镜超声引导下胆囊引流、经内镜经乳头胆囊引流)。本文阐述了急性胆囊炎发病机制; 综述了保守治疗, 手术治疗方面的研究进展。

关键词

急性胆囊炎, 发病机制, 治疗方式, 胆囊引流

Progress in the Diagnosis and Treatment of Acute Cholecystitis

Ruijie Lei¹, Hongbo Shi^{2*}, Wei Cheng², Xue Lie¹, Xunhang Zhuo¹, Zhuangzhuang Liu¹

¹Clinic Medical College, Dali University, Dali Yunnan

²Second Department of General Surgery, The First Affiliated Hospital of Dali University, Dali Yunnan

Received: Jan. 11th, 2025; accepted: Feb. 4th, 2025; published: Feb. 14th, 2025

Abstract

Acute cholecystitis is usually caused by the cystic duct obstruction and gallbladder wall stimulated by stones. The preferred treatment is early identification and surgery as soon as possible, laparoscopic cholecystectomy is the preferred surgical method. Perioperative appropriate antibiotic treatment can reduce the occurrence of postoperative complications. For critical patients who cannot tolerate surgery, surgical treatment should be conducted as soon as possible after conservative

*通讯作者。

文章引用: 雷瑞杰, 石洪波, 程伟, 刘学, 卓训航, 刘壮壮. 急性胆囊炎诊疗进展[J]. 临床个性化医学, 2025, 4(1): 151-158.
DOI: 10.12677/jcpm.2025.41023

treatment. Gall-bladder drainage is feasible during conservative treatment (currently with Percutaneous Transhepatic Gallbladder Drainage, Percutaneous Transperitoneal Gallbladder Drainage, Endoscopic Ultrasound Guided Gallbladder Drainage, Endoscopic Transpapillary Gallbladder Drainage). This paper describes the pathogenesis of acute cholecystitis; it reviews the progress of conservative treatment and surgical treatment.

Keywords

Acute Cholecystitis, Pathogenesis, Therapy Method, Gallbladder Drainage

Copyright © 2025 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

胆石症是急性胆囊炎(AC, Acute Cholecystitis)最常见的危险因素,胆石症的全球患病率约为 35%,亚洲约为 3.2%~15.6% [1], 50 岁以下急性结石性胆囊炎女性发病率是男性的 3 倍,但这种差异会随着年龄的增长而减弱,50 岁以后女性的发病率大约是男性的 1.5 倍[2]。胆石症的患病风险会随着年龄的增长而增加,老年人胆石病患病率增加的病理学基础尚不清楚,肥胖也是胆石症的危险因素,怀孕也会导致石头和泥沙的形成[2] [3]。

急性胆囊炎是由于胆道梗阻所引起的胆囊急性炎症,大约 90%~95%是由于胆囊结石引起[4],大约 5%~10%是非结石性急性胆囊炎,非结石性急性胆囊炎的病因是多种因素引起的,包括危重症、糖尿病、HIV 感染、动脉粥样硬化和全肠外营养[5] [6]。

2. 发病机制

AC 通常是由于胆囊管阻塞以及结石对胆囊壁的刺激作用引起的,但仅靠胆囊管阻塞不足以解释胆囊炎症的发病机制[7] [8]。一篇文章指出,胆囊壁微损伤期间会产生溶血卵磷脂,溶血卵磷脂是一种源自卵磷脂的产物,可以用于诱导胆囊炎症的发生。这个过程在体内由磷脂酶 A 激活,磷脂酶 A 通常存在于粘膜内,当黏膜完整性受到破坏时会释放,例如结石对胆囊壁的机械损伤[9]。

胆道梗阻的程度和持续时间决定了急性胆囊炎的发生、发展,以及胆囊感染的严重程度[10]。胆道梗阻后急性胆囊炎的发生发展可以分为三个阶段,第一个阶段的特征是炎症,表现为胆囊壁的充血和水肿(症状出现后 2~4 天发生),第二个阶段的特征是胆囊壁的出血和坏死,这会导致胆囊缺血、坏疽的部位出现穿孔以及胆汁性腹膜炎(症状出现后 3~5 天发生),第三个阶段是慢性化脓阶段,这个阶段以白细胞浸润、组织坏死、管腔内化脓和严重感染为特征(症状发作后 6 天或更晚发生)。急性期之后,胆囊腔内脓性组织被肉芽组织取代,进展为亚急性胆囊炎,最终发展为慢性胆囊炎[11]。

相比之下,非结石性急性胆囊炎的发病机制较为复杂,涉及多种因素相互作用,其主要原因是胆汁淤积或胆囊血流不足。禁食和肠梗阻能够引起胆汁淤积,浓缩的胆汁能够直接对胆囊上皮造成直接损伤[12],危重病人胆囊内皮损伤后会出现微血管闭塞,这会使胆囊缺血灌注不足[4]。非结石性急性胆囊炎的患者中高达 50%的患者会进展为胆囊坏疽、胆囊周围脓肿、穿孔[13]。

3. 诊断标准

目前急性胆囊炎的诊断标准主要依据 2018 年东京指南,AC 诊断标准包括:A. 局部炎症 A-1; Murphy

征, A-2, 右上腹肿块/痛/压痛。B. 全身炎症, B-1; 发热, B-2; C 反应蛋白升高, B-3, 白细胞升高。C. 影像学检查急性胆囊炎的影像学表现。怀疑诊断, A、B 各 1 项; 确切诊断, A、B、C 各 1 项[14]。

持续性的右上腹痛、发热、恶心呕吐是 AC 典型的首发症状[2], 由于胆道周围的炎症或扩张的胆囊能直接压迫胆道从而引起胆道梗阻, 因此重度急性胆囊炎患者可能出现轻度黄疸[4]。常规的实验室检查包括血常规、肝肾功、淀粉酶、脂肪酶, 还有胸片和心电图[2]。由于便宜、便捷、无辐射的优势, 超声是首选的检查, CT (Computed Tomography, CT)和 MRI (Magnetic Resonance Imaging, MRI)检查能够在超声诊断不明确时进一步辅助诊断。MRCP (Magnetic Resonance Cholangio-Pancreatography, MRCP)能在急性胆囊炎时帮助诊断是否合并胆总管结石[15] [16]。CT 对于胆囊结石的检出率取决于胆囊结石的组成和 CT 切片的厚度, 大约有 20%的胆囊结石 CT 扫描不到[17]。HIDA 扫描(Hepatic Iminodiacetic Acid Scan)是通过静脉注射胆汁排泄的放射性示踪剂进行成像, HIDA 扫描前应禁食 4~6 小时, 吗啡的亚镇痛剂量可以使 oddi 括约肌收缩, 从而使胆汁进入胆囊, 对于胆囊管未闭的患者, 吗啡给药后 30 分钟可见胆囊充盈, 延迟成像或使用吗啡后胆囊持续不可见即证实胆囊管存在梗阻[2], 但因为其应用不广、检测时间长以及存在电离辐射限制了其使用[18]。

急性胆囊炎影像诊断依据包括: 1) 胆囊壁增厚(厚度 $> 4\text{ mm}$), 胆囊增大(宽 $\geq 4\text{ cm}$); 2) 存在胆囊结石(伴或不伴颈部嵌顿); 3) 胆囊周围积液, 胆囊周围可见低回声带、胆囊壁“双边征”[19]。

4. 抗生素治疗

在 AC 早期出现症状后应尽早开始治疗, 以降低胆囊穿孔或腹膜炎等并发症的风险(未经治疗的患者胆囊穿孔和腹膜炎发生率分别为 10%和 1%) [20]。严重胆道感染的死亡率从 1%到 6%不等, 合并菌血症时达到 10%~20% [14] [21]。

AC 患者的标准治疗是早期行腹腔镜胆囊切除术。单纯使用抗生素治疗时, 2.5%~22%的患者会出现症状复发, 中度至重度 AC 的治疗目标是控制源头。抗生素治疗在预防手术并发症和控制全身炎症反应方面起着关键作用[22] [23]。

AC 主要是一种急性炎症的过程, 由于胆囊管阻塞和胆汁淤积, 大约 20%的患者可能会发生胆囊继发性细菌感染[4] [24]。AC 的初始阶段胆汁是无菌的, 但最终会被感染。在接受胆囊切除术治疗的患者中, 胆汁中细菌的检出率在 41%到 63%之间[22] [25]。虽然关于 AC 微生物学的的数据不多, 但东京指南建议对 II/III 级患者进行胆汁培养[19]。根据 Asai 等人的研究, 最常检出的微生物是大肠杆菌(39.4%)、克雷伯菌属(35.1%)、链球菌属(18.1%)、肠球菌属(17.0%)、肠杆菌属(10.6%)、铜绿假单胞菌属(4.3%)和厌氧菌(17.0%), 包括梭状芽胞杆菌属(13.8%)和拟杆菌属(3.2%) [26]。Gomi 等人一项大型多中心研究中报道, 大肠埃希菌是最常检出的微生物[23]。

2018 年东京指南建议对无并发症的胆囊炎患者在术前和术中使用抗生素, 胆囊切除术前给予抗生素可以降低伤口感染和术后菌血症的发生率[22]。术后使用的数据表明, 常规的术后抗生素与结局改善无关。因此, 术后抗生素仅考虑用于有残留感染或有脓毒血症迹象的患者[2]。目前没有统一的抗生素使用时间, 在早期的回顾性研究中, 术后 6 h 和 12 h 与术后 7 天运用抗生素相比术后感染率没有明显区别, 但长时间运用抗生素会增加住院时间, 增加住院治疗费用, 并促进多重耐药菌的产生[2]。外科感染协会指南建议重度 AC 患者术后最多使用 4 天的抗生素, 对轻度或中度的 AC 患者不建议使用术后抗生素[27]。胆囊切除术期间应将胆汁送去培养, 进行抗生素药敏实验, 尤其是对于危重患者。对于危重患者来说, 选择合适的抗生素治疗方案尤为重要, 通过胆汁培养尽早检出致病微生物是 AC 管理的关键步骤。

抗生素的运用应具有良好的胆道分布, 哌拉西林-他唑巴坦、替加环素、阿莫西林-克拉维酸钾、环丙沙星和氨苄西林-舒巴坦、头孢噻肟和头孢他啶都具有良好的胆汁渗透性。在胆道梗阻的患者中, 应

考虑到抗生素对胆汁的渗透可能会减少,如美罗培南可能因胆道梗阻而导致药代动力学受损。由于大多数头孢菌素类、青霉素类、氨基糖苷类和碳青霉烯类药物由肾脏排泄,因此肾功能受损患者应减少其剂量[23]。

5. 保守治疗

一项关于症状性胆石症非手术治疗的研究显示,约 70%的患者在首次出现症状后的 2 年内症状复发[28]。保守治疗虽然可以避免手术风险,但是保留的胆囊可能会导致胆石症相关疾病的复发[29]。对于高龄或严重合并症的患者,由于预期寿命缩短以及较高的手术风险,手术治疗带来的获益低于保守治疗,此时保守治疗的选择优于手术治疗[30]。对于年轻的非高危患者来说,为了预防胆石病的反复发作带来更严重的并发症,胆囊切除术是一个合理的选择[31]。

在较长期的随访过程中,保守治疗后大约四分之一的患者会复发,并且与第一次发作相比,复发的症状更严重,并且出现更多的相关并发症[29][32]。保守治疗后的患者复发率高,除外不能耐受手术的患者,所有患者均应尽早进行手术治疗。

6. 手术治疗

6.1. 腹腔镜胆囊切除术(Laparoscopic Cholecystectomy, LC)

LC 作为急性胆囊炎的首选手术方式,虽然被认为相对安全,但它的死亡率约为 0.1%~1%,胆管损伤风险为 0.2%~1.5%,以及约 6%~9%的重大并发症风险,例如心肌梗塞、心力衰竭、急性中风、肾功能衰竭、肺栓塞、肺衰竭或术后休克[33]。急性胆囊炎东京指南 2018 版(Tokyo Guidelines 2018, TG18)推荐患者在能耐受手术的情况下尽早行 LC,如果患者身体状况较差不能够进行手术治疗,可以考虑进行保守治疗和胆囊引流,待全身症状好转后合理进行手术。当不能安全地进行 LC 时,应及时中转开腹手术以减少胆管损伤的风险。男性、年龄、既往内镜逆行胰胆管造影(ERCP)、不可触及的胆囊、C 反应蛋白(C-reactive Protein, CRP)和白细胞计数升高,胆囊坏疽以及外科医生的经验与中转开腹手术有关。年龄 > 65 岁、CRP > 150 mg/L 和糖尿病是中转开腹手术的独立危险因素。糖尿病和 CRP 的升高会增加坏疽性胆囊炎的风险,而坏疽会增加中转开腹的风险[34]。男性与女性相比骨骼肌量和内脏腹部脂肪较多,这可能会使腹腔镜手术更加困难,男性还可能因为对男子气概的错误认知而延迟就医(这意味着男性在就诊时病情可能比女性更严重)。男性延迟就医的另一个潜在原因可能是对疼痛感知的性别差异[35]。

一些研究表明早期进行腹腔镜胆囊切除术可以减少胆囊炎的并发症,缩短住院时间,并降低开腹手术和围手术期并发症的发生率[36]。目前早期胆囊切除术的定义尚有争论,不同的作者认为早期胆囊切除术是在入院后的 48 小时、72 小时或最多 7 天内进行的。由于症状出现和入院日期之间的时间是可变的,Gonzales-Munoz 主张从症状出现后最多 6 天和入院后 3 天作为尽早考虑手术的时限。胆囊急性炎症会导致局部纤维化,在症状出现后 5~7 天内会进一步加重,这会导致手术的技术难度增加,使得开放手术的转化率更高,胆管损伤的风险增加。Brooks 等人指出,与延迟胆囊切除术相比,入院后 3 天内早期行胆囊切除术的死亡率较低[37]。在 Itaru Endo 等人的研究中,70%的患者在入院后 3 天内进行了胆囊切除术,其中一部分患者在起病后第 4 到 7 天内接受了胆囊切除术,这部分患者在腹腔镜到开腹胆囊切除术的转化率和 BDI 的发生率方面有所升高。第 8 天后接受手术与 3 天内早期行胆囊切除术相比,手术转化率的差异没有统计学意义。这些患者手术后 30 天死亡率也没有差异[38]。TG18 也指出早期和晚期(>72 h 或>1 周)行 LC 的病人在死亡率和并发症发生率上的差异无统计学意义,但早期手术可以减少住院费用,缩短住院时间,而且可以降低术前胆囊炎再次急性发作的风险[19]。所以在患者病情允许的情况下,最好在入院 3 天内行早期胆囊切除术。

6.2. 胆囊引流

对于不能耐受手术的患者，可以先进行胆囊引流，胆囊引流是一个相对简单的操作，并发症风险较低。胆囊引流通常在局部麻醉下进行，因为无需气管插管，所以患者发生误吸和肺部并发症的概率降低[39]，胆囊引流可以减少胆囊和 Calot 三角周围的炎症和纤维化，从而降低患者的手术难度。一些外科医生认为胆囊引流可以解决炎症反应，通过胆囊引流排出感染的同时减轻胆囊压力，从而改善胆囊炎，因此它可以降低腹腔镜胆囊切除术的技术难度，在胆囊切除术前有更多时间稳定患者[40]。目前对于胆囊引流术后何时进行手术的时间没有统一的定论，如果引流管放置时间过短，炎症并不能完全消退，此时进行手术风险和难度会增加，但过度延长留置导管的时间也没有意义，留置导管会带来导管相关并发症和胆囊壁的严重纤维化，且留置导管严重影响患者的生活质量[41]。Inoue 等人的研究表明应在胆囊引流术后 9 天后进行手术治疗以减少手术并发症的发生[42]。邓海成等人的研究分析了胆囊引流术后 1 周和 1 个月后进行手术之间的差异，结果显示 1 个月后进行手术的难度降低，安全性大为提高，但胆囊仍有可能存在炎症，手术仍需精细操作[43]。殷鑫等人的研究指出胆囊引流术后择期行 LC 的最佳时间间隔范围为 40.5~61.7 天，当间隔时间小于 40.5 天时，胆囊仍有可能存在炎症，与周围组织存在粘连使得手术不易分离，在 61.7 天后手术难度则会再次增加，可能是因为长期留置引流管导致炎症反复发作，从而加重胆囊周围粘连[44]。一些研究指出胆囊引流术后 4~6 周或者更长的时间间隔以后再行 LC，会减少 LC 中转开腹率和术后并发症，缩短住院时间等[41]。因此，仍需要多中心的前瞻性研究来探究胆囊引流术后进行手术的时机。

目前胆囊引流的方法包括：

经皮经肝胆囊引流(Percutaneous Transhepatic Gallbladder Drainage, PTGBD)，是胆囊引流的首选方法，早在 1980 年 Radder 首次将 PTGBD 用于胆囊脓肿的患者，允许在局部麻醉下对肿大的胆囊进行穿刺、置管减压，引流感染的胆汁，缓解全身症状，为择期进行 LC 创造条件，从而有效避免手术风险[41] [45] [46]。

经皮经肝胆囊穿刺(Percutaneous Transhepatic Gallbladder Aspiration, PTGBA)，与 PTGBD 相比 PTGBA 是一种在超声引导下用小号针头通过胆囊抽吸胆汁的方法，这是一种简单、低成本的操作，无需 X 射线引导。与 PTGBD 相比，它具有一定优势，因为它不需要留置引流管，所以不存在引流管引起的相关并发症，对患者日常生活活动的限制较少[3] [47]。

经皮经腹膜胆囊引流(Percutaneous Transperitoneal Gallbladder Drainage, PPGBD)，即经皮通过腹腔进行穿刺从而引流胆汁，但穿刺过程中可能会有胆汁溢出从而加重胆囊的炎症反应，导致腹腔形成更多的粘连，形成的粘连可能会加重后期手术的难度[48]。

内镜超声引导下胆囊引流(Endoscopic Ultrasound Guided Gallbladder Drainage, EUSGBD)。是指在内镜超声引导下根据患者的解剖结构，经胃或经十二指肠进行穿刺，建立胆囊与胃肠之间的引流。与 PTGBD 相比 EUSGBD 也不存在留置体外引流管引起的相关并发症。但 EUSGBD 会产生慢性胆囊 - 肠瘘或胆汁性胃瘘，产生的胆囊 - 肠瘘或胆汁性胃瘘必须在手术时修复，这增加了手术的复杂性[49]。

经内镜经乳头胆囊引流(Endoscopic Transpapillary Gallbladder Drainage, ETGBD)是通过 ERCP(Endoscopic Retrograde Cholangiopancreatography, ERCP)放置支架或鼻胆引流管，通过胆囊管和胆管来放置支架或鼻胆管进行引流，其主要优势之一是可以保留天然的解剖结构。胆囊十二指肠支架置入术与鼻胆管引流术相比患者更容易耐受，因为放置鼻胆管的患者会感到咽部不适，同时，还存在移位和鼻腔或鼻窦感染的风险[49] [50]。

7. 小结

综上所述，对于急性胆囊炎的患者应尽早手术，对于一般状况较差不能耐受手术的患者应先行保守

治疗,在一般状况改善后尽早行 LC,在保守治疗期间可进行胆囊引流,引流胆汁缓解胆囊压力,目前有多种胆囊引流方式可有效缓解胆囊炎急性期症状。适当的抗生素治疗对于预防手术并发症和控制全身炎症反应方面起着关键作用,对于轻中度患者术后不推荐使用抗生素,重度患者术后应用抗生素的时间应不超过 4 天。目前对于胆囊引流术后手术时机仍未有统一论,仍需要多中心前瞻性研究进一步探究。

基金项目

云南省教育厅科学研究基金项目,项目编号:2024Y906。

参考文献

- [1] Miquel, J.F., Covarrubias, C., Villaroel, L., Mingrone, G., Greco, A.V., Puglielli, L., *et al.* (1998) Genetic Epidemiology of Cholesterol Cholelithiasis among Chilean Hispanics, Amerindians, and Maoris. *Gastroenterology*, **115**, 937-946. [https://doi.org/10.1016/s0016-5085\(98\)70266-5](https://doi.org/10.1016/s0016-5085(98)70266-5)
- [2] Gallaher, J.R. and Charles, A. (2022) Acute Cholecystitis. *JAMA*, **327**, 965-975. <https://doi.org/10.1001/jama.2022.2350>
- [3] Shaffer, E.A. (2005) Epidemiology and Risk Factors for Gallstone Disease: Has the Paradigm Changed in the 21st Century? *Current Gastroenterology Reports*, **7**, 132-140. <https://doi.org/10.1007/s11894-005-0051-8>
- [4] Indar, A.A. (2002) Acute Cholecystitis. *BMJ*, **325**, 639-643. <https://doi.org/10.1136/bmj.325.7365.639>
- [5] Owen, C.C. and Jain, R. (2005) Acute Acalculous Cholecystitis. *Current Treatment Options in Gastroenterology*, **8**, 99-104. <https://doi.org/10.1007/s11938-005-0001-4>
- [6] Stinton, L.M. and Shaffer, E.A. (2012) Epidemiology of Gallbladder Disease: Cholelithiasis and Cancer. *Gut and Liver*, **6**, 172-187. <https://doi.org/10.5009/gnl.2012.6.2.172>
- [7] Telfer, S., Fenyő, G., Holt, P.R. and de Dombal, F.T. (1988) Acute Abdominal Pain in Patients over 50 Years of Age. *Scandinavian Journal of Gastroenterology*, **144**, 47-50.
- [8] Gouma, D.J. and Obertop, H. (1992) Acute Calculous Cholecystitis: What Is New in Diagnosis and Therapy? *HPB Surgery*, **6**, 69-78. <https://doi.org/10.1155/1992/46529>
- [9] Mack, E. (1990) Role of Surgery in the Management of Gallstones. *Seminars in Liver Disease*, **10**, 222-231. <https://doi.org/10.1055/s-2008-1040477>
- [10] Roslyn, J.J., DenBesten, L., Thompson, J.E. and Silverman, B.F. (1980) Roles of Lithogenic Bile and Cystic Duct Occlusion in the Pathogenesis of Acute Cholecystitis. *The American Journal of Surgery*, **140**, 126-130. [https://doi.org/10.1016/0002-9610\(80\)90428-6](https://doi.org/10.1016/0002-9610(80)90428-6)
- [11] Adachi, T., Eguchi, S. and Muto, Y. (2021) Pathophysiology and Pathology of Acute Cholecystitis: A Secondary Publication of the Japanese Version from 1992. *Journal of Hepato-Biliary-Pancreatic Sciences*, **29**, 212-216. <https://doi.org/10.1002/jhbp.912>
- [12] Laurila, J., Syrjälä, H., Laurila, P.A., Saarnio, J. and Ala-Kokko, T.I. (2004) Acute Acalculous Cholecystitis in Critically Ill Patients. *Acta Anaesthesiologica Scandinavica*, **48**, 986-991. <https://doi.org/10.1111/j.0001-5172.2004.00426.x>
- [13] Barie, P.S. and Eachempati, S.R. (2010) Acute Acalculous Cholecystitis. *Gastroenterology Clinics of North America*, **39**, 343-357. <https://doi.org/10.1016/j.gtc.2010.02.012>
- [14] Yokoe, M., Hata, J., Takada, T., Strasberg, S.M., Asbun, H.J., Wakabayashi, G., *et al.* (2018) Tokyo Guidelines 2018: Diagnostic Criteria and Severity Grading of Acute Cholecystitis (with Videos). *Journal of Hepato-Biliary-Pancreatic Sciences*, **25**, 41-54. <https://doi.org/10.1002/jhbp.515>
- [15] Tonolini, M., Ravelli, A., Villa, C. and Bianco, R. (2012) Urgent MRI with MR Cholangiopancreatography (MRCP) of Acute Cholecystitis and Related Complications: Diagnostic Role and Spectrum of Imaging Findings. *Emergency Radiology*, **19**, 341-348. <https://doi.org/10.1007/s10140-012-1038-z>
- [16] Hjartarson, J.H., Hannesson, P., Sverrisson, I., Blöndal, S., Ívarsson, B. and Björnsson, E.S. (2016) The Value of Magnetic Resonance Cholangiopancreatography for the Exclusion of Choledocholithiasis. *Scandinavian Journal of Gastroenterology*, **51**, 1249-1256. <https://doi.org/10.1080/00365521.2016.1182584>
- [17] Anderson, S.W., Lucey, B.C., Varghese, J.C. and Soto, J.A. (2006) Accuracy of MDCT in the Diagnosis of Choledocholithiasis. *American Journal of Roentgenology*, **187**, 174-180. <https://doi.org/10.2214/ajr.05.0459>
- [18] Ansaloni, L., Pisano, M., Coccolini, F., Peitzmann, A.B., Fingerhut, A., Catena, F., *et al.* (2016) 2016 WSES Guidelines on Acute Calculous Cholecystitis. *World Journal of Emergency Surgery*, **11**, Article No. 25. <https://doi.org/10.1186/s13017-016-0082-5>

- [19] 张宇华. 急性胆道感染《东京指南(2018)》拔萃[J]. 中国实用外科杂志, 2018, 38(7): 767-774.
- [20] 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>
- [21] Auda, A., Al Abdullah, R., Khalid, M.O., Alrasheed, W.Y., Alsulaiman, S.A., Almulhem, F.T., *et al.* (2022) Acute Cholecystitis Presenting with Septic Shock as the First Presentation in an Elderly Patient. *Cureus*, **14**, e20981. <https://doi.org/10.7759/cureus.20981>
- [22] Fuks, D., Cossé, C. and Régimbeau, J.-. (2013) Antibiotic Therapy in Acute Calculous Cholecystitis. *Journal of Visceral Surgery*, **150**, 3-8. <https://doi.org/10.1016/j.jvisc Surg.2013.01.004>
- [23] Fico, V., La Greca, A., Tropeano, G., Di Grezia, M., Chiarello, M.M., Brisinda, G., *et al.* (2024) Updates on Antibiotic Regimens in Acute Cholecystitis. *Medicina*, **60**, Article 1040. <https://doi.org/10.3390/medicina60071040>
- [24] Kaplan, U., Handler, C., Chazan, B., Weiner, N., Hatoum, O.A., Yanovskay, A., *et al.* (2021) The Bacteriology of Acute Cholecystitis: Comparison of Bile Cultures and Clinical Outcomes in Diabetic and Non-Diabetic Patients. *World Journal of Surgery*, **45**, 2426-2431. <https://doi.org/10.1007/s00268-021-06107-2>
- [25] Suh, S., Choi, Y.S., Choi, S., Do, J.H., Oh, H., Kim, H.J., *et al.* (2021) Antibiotic Selection Based on Microbiology and Resistance Profiles of Bile from Gallbladder of Patients with Acute Cholecystitis. *Scientific Reports*, **11**, Article No. 2969. <https://doi.org/10.1038/s41598-021-82603-8>
- [26] Asai, K., Watanabe, M., Kusachi, S., Tanaka, H., Matsukiyo, H., Osawa, A., *et al.* (2011) Bacteriological Analysis of Bile in Acute Cholecystitis According to the Tokyo Guidelines. *Journal of Hepato-Biliary-Pancreatic Sciences*, **19**, 476-486. <https://doi.org/10.1007/s00534-011-0463-9>
- [27] Colling, K.P., Besshoff, K.E., Forrester, J.D., Kendrick, D., Mercier, P. and Huston, J.M. (2022) Surgical Infection Society Guidelines for Antibiotic Use in Patients Undergoing Cholecystectomy for Gallbladder Disease. *Surgical Infections*, **23**, 339-350. <https://doi.org/10.1089/sur.2021.207>
- [28] Lachin, J.M., Marks, J.W., Schoenfield, L.J., NCGS Protocol Committee, Tyor, M.P., Bennett, P.H., *et al.* (1981) Design and Methodological Considerations in the National Cooperative Gallstone Study: A Multicenter Clinical Trial. *Controlled Clinical Trials*, **2**, 177-229. [https://doi.org/10.1016/0197-2456\(81\)90012-x](https://doi.org/10.1016/0197-2456(81)90012-x)
- [29] Loozen, C.S., Oor, J.E., van Ramshorst, B., van Santvoort, H.C. and Boerma, D. (2016) Conservative Treatment of Acute Cholecystitis: A Systematic Review and Pooled Analysis. *Surgical Endoscopy*, **31**, 504-515. <https://doi.org/10.1007/s00464-016-5011-x>
- [30] Li, M., Li, N., Ji, W., Quan, Z., Wan, X., Wu, X., *et al.* (2013) Percutaneous Cholecystostomy Is a Definitive Treatment for Acute Cholecystitis in Elderly High-Risk Patients. *The American Surgeon™*, **79**, 524-527. <https://doi.org/10.1177/000313481307900529>
- [31] Schmidt, M., Søndena, K., Vetthrus, M., Berhane, T. and Eide, G.E. (2011) Long-term Follow-Up of a Randomized Controlled Trial of Observation versus Surgery for Acute Cholecystitis: Non-Operative Management Is an Option in Some Patients. *Scandinavian Journal of Gastroenterology*, **46**, 1257-1262. <https://doi.org/10.3109/00365521.2011.598548>
- [32] Escartín, A., González, M., Muriel, P., Cuello, E., Pinillos, A., Santamaría, M., *et al.* (2020) Colecistitis aguda litiasica: Aplicación de las Guías de Tokio en los criterios de gravedad. *Cirugía y Cirujanos*, **89**, 12-21. <https://doi.org/10.24875/ciru.19001616>
- [33] Huntington, C.R., Cox, T.C., Blair, L.J., Prasad, T., Lincourt, A.E., Heniford, B.T., *et al.* (2015) Nationwide Variation in Outcomes and Cost of Laparoscopic Procedures. *Surgical Endoscopy*, **30**, 934-946. <https://doi.org/10.1007/s00464-015-4328-1>
- [34] Terho, P.M., Leppäniemi, A.K. and Mentula, P.J. (2016) Laparoscopic Cholecystectomy for Acute Calculous Cholecystitis: A Retrospective Study Assessing Risk Factors for Conversion and Complications. *World Journal of Emergency Surgery*, **11**, Article No. 54. <https://doi.org/10.1186/s13017-016-0111-4>
- [35] Tufo, A., Pisano, M., Ansaloni, L., de Reuver, P., van Laarhoven, K., Davidson, B., *et al.* (2021) Risk Prediction in Acute Calculous Cholecystitis: A Systematic Review and Meta-Analysis of Prognostic Factors and Predictive Models. *Journal of Laparoendoscopic & Advanced Surgical Techniques*, **31**, 41-53. <https://doi.org/10.1089/lap.2020.0151>
- [36] Uludağ, S.S. (2021) An Investigation into the Predictive Role of Serum Inflammatory Parameters in the Diagnosis of Complicated Acute Cholecystitis. *Turkish Journal of Trauma and Emergency Surgery*, **28**, 818-823. <https://doi.org/10.14744/tjtes.2021.35923>
- [37] Brooks, K.R., Scarborough, J.E., Vaslef, S.N. and Shapiro, M.L. (2013) No Need to Wait: An Analysis of the Timing of Cholecystectomy during Admission for Acute Cholecystitis Using the American College of Surgeons National Surgical Quality Improvement Program Database. *Journal of Trauma and Acute Care Surgery*, **74**, 167-174. <https://doi.org/10.1097/ta.0b013e3182788b71>

- [38] González-Muñoz, J.I., Franch-Arcas, G., Angoso-Clavijo, M., Sánchez-Hernández, M., García-Plaza, A., Caraballo-Angeli, M., *et al.* (2016) Risk-Adjusted Treatment Selection and Outcome of Patients with Acute Cholecystitis. *Langenbeck's Archives of Surgery*, **402**, 607-614. <https://doi.org/10.1007/s00423-016-1508-y>
- [39] Huang, H., Zhang, H., Yang, D., Wang, W. and Zhang, X. (2021) Percutaneous Cholecystostomy versus Emergency Cholecystectomy for the Treatment of Acute Calculous Cholecystitis in High-Risk Surgical Patients: A Meta-Analysis and Systematic Review. *Updates in Surgery*, **74**, 55-64. <https://doi.org/10.1007/s13304-021-01081-9>
- [40] Dimou, F.M., Adhikari, D., Mehta, H.B. and Riall, T.S. (2017) Outcomes in Older Patients with Grade III Cholecystitis and Cholecystostomy Tube Placement: A Propensity Score Analysis. *Journal of the American College of Surgeons*, **224**, 502-511e1. <https://doi.org/10.1016/j.jamcollsurg.2016.12.021>
- [41] 吴钢, 蔡端. 急性胆囊炎的胆囊引流方法及引流后择期 LC 的手术时机[J]. 肝胆胰外科杂志, 2023, 35(2): 65-70.
- [42] Inoue, K., Ueno, T., Nishina, O., Douchi, D., Shima, K., Goto, S., *et al.* (2017) Optimal Timing of Cholecystectomy after Percutaneous Gallbladder Drainage for Severe Cholecystitis. *BMC Gastroenterology*, **17**, Article No. 71. <https://doi.org/10.1186/s12876-017-0631-8>
- [43] 邓海成, 蔡云峰, 崔伟珍, 等. 急性重症胆囊炎腹腔镜手术前 PTGD 的效果分析[J]. 岭南现代临床外科, 2010, 10(3): 175-177, 180.
- [44] 殷鑫, 刘翀, 何静妮, 等. 急性胆囊炎经皮经肝胆囊穿刺引流术后择期腹腔镜胆囊切除术最佳时间的选择[J]. 中国普通外科杂志, 2022, 31(2): 176-183.
- [45] Radder, R.W. (1980) Ultrasonically Guided Percutaneous Catheter Drainage for Gallbladder Empyema. *Diagnostic Imaging*, **49**, 330-333.
- [46] Lu, P., Chan, C., Yang, N., Chang, N., Lin, K. and Lai, K.R. (2017) Outcome Comparison between Percutaneous Cholecystostomy and Cholecystectomy: A 10-Year Population-Based Analysis. *BMC Surgery*, **17**, Article No. 130. <https://doi.org/10.1186/s12893-017-0327-6>
- [47] Tsuyuguchi, T., Takada, T., Kawarada, Y., Nimura, Y., Wada, K., Nagino, M., *et al.* (2007) Techniques of Biliary Drainage for Acute Cholecystitis: Tokyo Guidelines. *Journal of Hepato-Biliary-Pancreatic Surgery*, **14**, 46-51. <https://doi.org/10.1007/s00534-006-1155-8>
- [48] Liu, P., Liu, C., Wu, Y., Zhu, J., Zhao, W., Li, J., *et al.* (2020) Impact of B-Mode-Ultrasound-Guided Transhepatic and Transperitoneal Cholecystostomy Tube Placement on Laparoscopic Cholecystectomy. *World Journal of Gastroenterology*, **26**, 5498-5507. <https://doi.org/10.3748/wjg.v26.i36.5498>
- [49] Sobani, Z.A., Ling, C. and Rustagi, T. (2020) Endoscopic Ultrasound-Guided Gallbladder Drainage. *Digestive Diseases and Sciences*, **66**, 2154-2161. <https://doi.org/10.1007/s10620-020-06520-y>
- [50] Sobani, Z.A., Ling, C. and Rustagi, T. (2020) Endoscopic Transpapillary Gallbladder Drainage for Acute Cholecystitis. *Digestive Diseases and Sciences*, **66**, 1425-1435. <https://doi.org/10.1007/s10620-020-06422-z>