

急性胆囊炎诊治策略

尼亚孜艾里·阿布都克力木, 徐新建, 迪力夏提, 巴音达拉*

新疆医科大学第五附属医院, 肝胆胰腺外科, 新疆 乌鲁木齐

收稿日期: 2024年1月23日; 录用日期: 2024年2月16日; 发布日期: 2024年2月26日

摘要

急性胆囊炎(ACC)属于常见急腹症, 其发病率占有所有急腹症的3%~10%, 结石性胆囊炎的患者在其中占比最高, 其余为非结石性胆囊炎。近年来我国急性胆囊炎发病率不断地上升, 流行病学研究表明, 10%~15%的人患有胆管结石, 其中每年有1%~3%的人患急性胆囊炎或急性胆管炎。如果不正规治疗, 感染会恶化, 导致感染性休克、多系统器官功能衰竭(MODS)或脓毒血症。因此, 规范急性胆囊炎的诊断和治疗, 减少急性胆囊炎手术中胆道损伤等严重并发症事件的发生, 具有非常重要的意义。2018年, 日本肝胆胰腺外科学会发表了急性胆囊炎的管理流程指南(2018东京指南)。2020年, 世界急诊外科学会(WSES)更新发表了急性结石性胆囊炎的诊断和管理指南。2021年, 中华医学会(CMA)外科学分会胆道外科学组在中华外科杂志发布了《急性胆道系统感染的诊断和治疗指南》。本文主要根据这三个指南总结急性胆囊炎的诊疗策略。

关键词

胆囊炎, 急性, 诊断, 治疗

Strategies for the Diagnosis and Management of Acute Cholecystitis

Niyaziaili·Abudukelimu, Xinjian Xu, Dilixiati, Bayindala*

Department of Hepatobiliary and Pancreatic Surgery, The Fifth Affiliated Hospital of Xinjiang Medical University, Urumqi Xinjiang

Received: Jan. 23rd, 2024; accepted: Feb. 16th, 2024; published: Feb. 26th, 2024

Abstract

Acute cholecystitis (ACC) is a common acute abdominal condition, and its incidence accounts for

*通讯作者。

3%~10% of all acute abdominal conditions, with stone cholecystitis accounting for the highest proportion of patients, and non-stone cholecystitis accounting for the rest. In recent years, the incidence of acute cholecystitis has been increasing in China. Epidemiologic studies have shown that 10%~15% of the population suffers from bile duct stones, of which 1%~3% suffer from acute cholecystitis or acute cholangitis every year. Without formal treatment, the infection can worsen, leading to infectious shock, multisystem organ failure (MODS), or sepsis. Therefore, it is of great importance to standardize the diagnosis and treatment of acute cholecystitis and to reduce the incidence of serious complication events, such as biliary tract injuries during surgery for acute cholecystitis. In 2018, the Japanese Society of Hepatobiliary and Pancreatic Surgery published a guideline on the process of management of acute cholecystitis (the 2018 Tokyo Guidelines). In 2020, the World Society of Emergency Surgery (WSES) updated and published an acute calculous cholecystitis Diagnosis and Management Guidelines. In 2021, the Biliary Surgery Group of the Chinese Medical Association (CMA) Surgery Branch published the Guidelines for the Diagnosis and Treatment of Acute Biliary Systemic Infections in the Chinese Journal of Surgery. This article summarizes the diagnostic and management strategies for acute cholecystitis based on these three guidelines.

Keywords

Cholecystitis, Acute, Diagnosis, Treatment

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. 急性胆囊炎的病因

引起急性胆囊炎的原因有胆囊出口梗阻、胆汁淤积和细菌感染等。其发病机制分别为：(1) 胆囊出口梗阻：一般是因为胆囊管里的结石影响胆汁正常排出，以及浓缩，高浓度的胆盐损伤胆囊粘膜。结石本身对胆囊粘膜也有损害，进而引起炎症反应。(2) 感染：引起胆囊炎的细菌主要是革兰阴性杆菌和厌氧菌。(3) 胆汁淤积：休克、严重感染，创伤，烧伤、手术等引起的胆汁淤积都可引发急性胆囊炎。此外，糖尿病、肥胖、妊娠、艾滋病(AIDS)等亦是急性胆囊炎的危险因素[1]。

2. 急性胆囊炎的诊断

ACC 主要根据局部表现、全身表现及影像特征三个方面进行诊断。东京指南 2018 版对于急性胆囊炎的诊断标准(表 1) [2]。

Table 1. Diagnostic criteria for acute cholecystitis

表 1. 急性胆囊炎的诊断标准

诊断标准	内容
A. 局部炎症表现	(1) Murphy 征; (2) 右上腹包块、疼痛和(或)压痛
B. 全身炎症表现	(1) 发热; (2) C 反应蛋白升高; (3) 白细胞计数升高

3. 急性胆囊炎的严重程度分级

急性胆囊炎分为轻度、中度和重度三级(表 2) [2]，不同分级的急性胆囊炎其治疗方案和预后也不相同。

Table 2. Severity grading of acute cholecystitis**表 2.** 急性胆囊炎的严重程度分级

严重程度	内容
Grade III (重度) 急性胆囊炎	急性胆囊炎合并以下 ≥ 1 个器官功能不全 1. 心血管功能障碍: 低血压需要多巴胺 $\geq 5 \mu\text{g}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{min}^{-1}$, 或使用去甲肾上腺素 2. 神经系统功能障碍: 意识障碍 3. 呼吸功能障碍: 氧合指数 $< 300 \text{ mmHg}$ 4. 肾功能障碍: 少尿, 血肌酐 $> 176.8 \mu\text{mol/L}$ 5. 肝功能不全: PT-NR > 1.5 6. 凝血功能障碍: 血小板计数 $< 100 \times 10^9/\text{L}$
Grade II (中度) 急性胆囊炎	急性胆囊炎合并以下中的 2 项可诊断 1. 白细胞计数 $> 8 \times 10^9/\text{L}$ 2. 右上腹触及压痛的肿块 3. 发病时间 $> 72 \text{ h}$ 4. 明显的局部炎症(坏疽性胆囊炎、胆囊周围脓肿、肝脓肿、胆汁性腹膜炎、气肿性胆囊炎)
Grade I (轻度) 急性胆囊炎	急性胆囊炎不伴随 Grade II 和 Grade III 局部或全身炎症表现

注: PT-NR 示凝血酶原时间 - 国际标准化比值; $1 \text{ mmHg} = 0.133 \text{ kPa}$ 。

4. 急性胆囊炎的手术时机

急性胆囊炎的主要治疗方法是手术治疗, 行手术治疗前需要术前的判断, 东京指南 2018 建议可以通过查尔森合并症指数(CCI)及美国麻醉医师协会身体状况分类系统(ASA-PS)评分及系统衰竭等因素来决定是否早期或延期手术。指南推荐发病 72 H 内建议早期手术, 超过 72 H, 粘连明显加重, 建议行胆囊穿刺引流[2]。对于轻中度急性胆囊炎患者而言, 推荐 $\text{CCI} \geq 6/\text{ASA-PS} \geq 3$ (ASA IV)需考虑延期手术治疗。而对于重度胆囊炎患者推荐 $\text{CCI} \geq 4/\text{ASA-PS} \geq 3$, 并存神经系统功能衰竭、呼吸功能衰竭、或胆汁淤积(总胆红素 $\geq 2 \text{ mg/dl}$)需考虑延期手术治疗[2]。

而 WSES2020 年更新发布的指南则建议: 1、有扎实的外科专业知识和经验的前提下, 建议患者入院后 7 天内以及出现症状后 10 天内尽快行早期腹腔镜胆囊切除术。2、若无法按第一条进行手术, 建议在首次出现临床表现后 6 周内行延迟腹腔镜胆囊切除术[3]。

CMA 外科学分会胆道外科学组, 2021 年《急性胆道系统感染的诊治指南》则建议: 1、达到手术指征的急性胆囊炎患者, 在起病的 72 小时内建议行胆囊切除术, 若患者全身情况及胆囊炎的严重程度允许做手术且医院医疗技术水平高潮, 则可根据患者基本情况(年龄, 性别, 生命体征)再决定是否进行胆囊切除术。2、无法耐受手术的患者, 建议进行 1~3 个月的保守治疗或胆囊引流术, 然后可以重新评估患者的全身情况和炎症, 如果患者符合手术要求, 就可以进行胆囊切除术[1]。

5. 急性胆囊炎的手术方式

5.1. 胆囊切除术

在急性胆囊炎治疗中, 胆囊切除术包括传统的开腹胆囊切除术和腹腔镜胆囊切除术。都能对急性胆囊炎起到治疗效果, 但是目前开腹胆囊切除术实施过程中对患者造成的创伤较大[4], 因此临床上已经很少应用。大部分患者都可以行腹腔镜胆囊切除术。WSES2020 年更新发布的指南建议将腹腔镜胆囊切除术作为急性胆囊炎患者的首选治疗[3]。腹腔镜胆囊切除术对机体肝功能影响较小, 术后恢复较快[5]。

5.2. 胆囊次全切除术

胆囊次全切除又称为胆囊部分切除术，在术中切除胆囊底部、体部、颈部前壁大部分，仅保留胆囊床上后壁大部分，使用电凝烧灼胆囊后壁残留部分，使其囊壁黏膜坏死，避免过度地剥离胆囊床，以避免一起胆囊床的出血。WSES2020 年更新发布的指南指出：无法清晰辨认识别解剖结构或有造成医源性损伤风险时建议行腹腔镜或开腹胆囊大部切除术[3]。

5.3. 胆囊造瘘术

胆囊造瘘术是重症胆道疾病的急救手术方式，目的在于将胆汁通过合适的途径引流，减少胆囊内压力，消除胆道炎症。对于病情危重，不宜行胆囊切除术的急性胆囊炎或急性梗阻性化脓性胆管炎患者是一种较容易进行且安全性高的治疗选择，关键时刻能都挽救生命，改善局部甚至整个身体状况从而达到治疗目的。胆囊造瘘术可开腹或腹腔镜下完成，一般在胆囊造瘘术后 3 个月后可行腹腔镜胆囊切除术。

5.4. 胆囊引流术

对于并发 AC 或对保守治疗无反应的高危手术患者，管理可能会很困难，而经皮肝穿刺胆囊引流术 (PTGBD) 是一种避免高风险手术的选择。腹腔镜胆囊切除术前经皮经肝胆囊穿刺引流 (PTGBD) 可迅速缓解腹痛、胆囊炎症等症状，然而，PTGBD 并不是一种确定的治疗方法，它与更多的不利的长期结果相关，如总住院时间和再次入院[6] [7] [8] [9]。如果接受非手术治疗的患者采用抗生素治疗 1~3 日后出现病情进展或未见明显的临床缓解，也建议进行胆囊引流[10]。胆囊引流通过将胆囊中感染的胆汁或脓液排出来减压，还能促使局部炎症和全身性疾病消退，从而降低患者随后接受胆囊切除术的风险。胆囊引流可经皮或在内镜下实施。通常首选经皮经肝引流术，因为操作简便、安全且花费低，但有必需的专业技术时也可实施内镜下引流。

5.4.1. 经皮路径

患者存在以下情况的急性胆囊炎患者可接受经皮胆囊造口术：全身麻醉禁忌证和/或手术风险高、无凝血病或出血性疾病、延迟就诊(出现症状后超过 72 小时)、内科(抗生素)治疗无效[11]。

5.4.2. 内镜路径

近年来，内窥镜治疗似乎是一种可行的选择。包括内镜下经乳头胆囊引流术 (ETP-GBD) 和内镜下超声引导胆囊引流术 (EUS-GBD) 在内的技术在这些患者中不断获得发展势头。内窥镜方法是患者的首选，因为它们提供了胆囊内引流而无需外部引流，并且具有长期优势，不仅可以管理急性炎症，还可以防止进一步复发。EUS-GBD 引流是一种新型技术，可在胆囊和肠腔之间形成瘘管，有效地创建新管道以实现胆囊引流。如果急性胆囊炎患者禁忌行经皮引流或因解剖问题无法经皮引流(如晚期肝病、腹水或凝血功能障碍)，可行内镜下胆囊引流[11] [12]。

6. 急性胆囊炎的 CT 表现

① 胆囊明显增大，是急性单纯性胆囊炎的最常见表现，常常直径 > 50 mm，多见于初发者，尤其是 AAC 的病例，此时胆囊内 CT 值往往较低接近于水。个别病例胆囊明显增大，可超过 80 mm。② 胆囊壁增厚，是诊断急性胆囊炎的主要依据，胆囊壁增厚呈弥漫性、向心性，一般超过 3 mm，边缘模糊毛糙。慢性胆囊炎急性发作的患者，胆囊壁增厚更显著，可超过 10 mm，胆囊可大可小，以缩小为多见。个别病例胆囊壁增厚欠均匀，可能由于长期慢性炎症所致。③ 急性胆囊炎合并胆结石或胆总管结石，一般来说胆囊内结石 CT 能较好地显示其大小、数目，但发现结石数目少于手术所见，有学者建议对吸收值接

近胆汁的结石采取窄窗宽(W-100)来观察,可提高CT对胆囊结石的显示[13][14]。④ 胆囊周围改变:急性单纯性胆囊炎,由于胆囊浆膜下水肿,胆囊周围可见水密度约为10 mm~20 mm,胆囊周围可见薄层液性密度的脓液。⑤ 胆囊穿孔:当急性炎症造成坏疽和梗死,胆囊壁可形成穿孔,造成胆囊周围脓肿,甚至胆汁性腹膜炎。⑥ 胆囊腔内积气,急性胆囊炎,如为产气菌感染,腔内或胆囊壁可见气体,CT可直接显示囊内气体影[15]。

7. 急性胆囊炎的B超表现

B超因其无创性、广泛性、易用性和成本效益成为急性胆囊炎诊断的首选影像学检查方法[6]。急性胆囊炎超声影像特征包括:胆囊壁增厚(超过4~5 mm)、胆囊周围积液或水肿(双边征)。但对于怀疑是坏疽性胆囊炎、充气型胆囊炎仍以CT为首选诊断,尤其前者需增强CT[6]。

8. 急性胆囊炎的核磁表现

MRI/MRCP可对超声未发现的急性胆囊炎进行诊断。增强MRI对于胆囊壁增厚的发现优于增强CT。MRCP对于胆道结构的显像有利于手术前的规划[6]。十二指肠球部粘膜变厚,管腔变窄;邻近胆囊壁不规则增厚,胆囊壁部分粗糙且不连续,这些都表明坏疽性胆囊炎伴有十二指肠球部穿孔和炎症。

9. 胆道闪烁显像(HIDA扫描)

若超声检查后诊断仍不明确,则需采用^{99m}Tc-肝亚氨基二乙酸(hepatic iminodiacetic acid, HIDA)进行胆道闪烁显像(一般称为HIDA扫描)。检查时将Tc标记的HIDA经静脉注射,其会被肝细胞选择性摄取,然后分泌进入胆汁。如果胆囊管通畅,钼标记的HIDA将进入胆囊,无需浓缩即可显影。HIDA扫描也有助于显示胆总管和壶腹部的通畅度。正常情况下,可在30~60分钟内出现胆总管、胆囊和小肠的对比显像。若60分钟内未显示胆囊,可行延迟影像检查(3~4小时后)或用吗啡促进示踪剂进入胆囊管。若使用吗啡后30分钟或通过延迟影像检查仍未能显示胆囊,则符合急性胆囊炎的诊断。未显影的原因是胆囊管阻塞,通常由急性胆囊炎所致水肿或由结石阻塞所致[16][17][18][19]。

10. 急性胆囊炎的肝功表现

急性单纯性胆囊炎少有血清总胆红素和碱性磷酸酶浓度升高,因为胆道阻塞仅限于胆囊;如果出现升高,医生应注意是否存在胆道梗阻和胆管炎、胆总管结石或Mirizzi综合征(即,嵌顿于胆囊管远端的胆结石导致胆总管受到外源性压迫)等病症。不过,即使没有上述并发症也可能出现血清转氨酶和淀粉酶轻度升高伴高胆红素血症和黄疸,这可能是由于胆泥通过或脓形成[20][21]。

11. 急性胆囊炎并发症

11.1. 胆囊坏疽

坏疽性胆囊炎是胆囊炎最常见的并发症(发生率高达20%),急性坏疽性胆囊炎主要发病于老年人,如未及时治疗,可发生严重的并发症,严重危及病人的生命、糖尿病患者或延迟就医的患者。除了胆囊炎的其他症状外,如果患者还存在脓毒症样表现则提示坏疽性胆囊炎[22]。

11.2. 胆囊穿孔

胆囊疾病是一种常见的病理学,经常因胆结石而加重,有并发症的风险。此类并发症包括罕见的自发性(非创伤性)胆囊穿孔(GBP),发生率范围为0.8%~15.0%,死亡率为12%~16%。它是由胆囊管阻塞引

起的，导致胆汁淤积伴细菌增殖、扩张、压力增加以及血管和淋巴塌陷，从而导致缺血、坏死，最终穿孔。最常见的穿孔部位是胃底，因为它的血管供应最少。急性胆囊炎可根据东京指南或帕克兰分类法分为不同的严重程度等级。然而，根据 Neimeier，GBP 本身可分为三种类型：慢性穿孔伴瘘管交通(I型)；亚急性穿孔伴周围脓肿被粘连所包围(II型)；急性穿孔和溢出至腔体伴全身性胆汁性腹膜炎(III型) [23]。

11.3. 气肿性胆囊炎

肺气肿性胆囊炎是一种暴发性急性胆囊炎，其病理学和流行病学与胆结石诱发的胆囊炎不同。这种险恶的胆囊炎变种的特征是胆囊腔和胆囊壁中存在气体。除了胆囊壁中的气体外，还可以在胆道或邻近结构的其他地方检测到气体的存在。肺气肿性胆囊炎约占所有急性胆囊炎病例的 1%，但发病率和死亡率明显更高。最容易患气肿性胆囊炎的人是糖尿病患者和免疫系统较弱的人[19]。病人可能出现轻至中度的非结合型高胆红素血症。除产气荚膜杆菌外其他可能被分离出的微生物有：最常分离的微生物是化脓性链球菌、大肠杆菌和金黄色葡萄球菌尽管也发现了其他微生物，如寻常变形杆菌、铜绿假单胞菌、产气荚膜梭菌和肺炎克雷伯菌[24] [25] [26]。

11.4. 胆囊肠瘘

胆囊肠瘘(CEF)是胆石症的一种罕见并发症胆囊肠瘘可能由胆囊穿孔直接穿入肠腔所致，更多是由结石导致的长期压迫性坏死引起，而非急性胆囊炎引起，在胆石症患者中的发生率为 2%~3%，也偶见于急性结石性胆囊炎。大多为胆囊十二指肠瘘，约 15%为胆囊结肠瘘，多通向结肠肝曲。胆囊结肠瘘可引起胆汁酸腹泻，少数情况下会发生结石性肠梗阻[27]。

11.5. 胆石性肠梗阻

胆结石(一般是大于 2.5 cm 的结石)通过胆囊肠瘘可能造成机械性肠梗阻，通常发生在回肠末段最狭窄处[28]。

12. 急性胆囊炎合并胆总管结石的诊断及处理

5%~15%的急性结石性胆囊炎患者伴有胆总管结石[3] WSES2020 年更新发布指南推荐如下：1、肝功能检测(LFTs)或胆红素异常结果并不是检测急性胆囊炎患者是否有胆石症的唯一方法，建议进行进一步的诊断检查。2、胆管直径增大是结石的间接指标，不足以确定 ACC 患者是否患有胆石症，因此建议进行进一步的诊断检查。3、为了评估胆总管结石风险，应对所有患者进行胆总管结石评估。根据当地的专家知识和技术条件，建议中度胆总管结石风险患者进行以下检查之一。术前核磁共振胰胆管造影(MRCPG)、术前内镜超声(EUS)和术前核磁共振血管造影(MAGI)。4、对于胆总管结石高危患者，建议根据当地经验和可用技术进行术前 ERCPG、ICHO 或 LUSI 检查。

13. 特殊人群急性胆囊炎的处理

13.1. 妊娠合并急性胆囊炎

妊娠期生殖激素(如，雌激素、孕酮)水平升高可致胆道系统发生多种生理改变，从而促进胆石形成[29] [30]。孕妇合并急性胆囊炎，一般来说，在没有禁忌症的情况下，建议将手术作为一线治疗，以避免并发症和潜在的药毒性[3]。腹腔镜胆囊切除术是公认的标准胆囊切除方法，也是治疗孕妇的首选技术[31] [32]。妊娠任何阶段都可安全有效地实施胆囊切除术，但需要经验丰富的外科医生和麻醉科医师，以及产科医生的早期介入。妊娠本身似乎不会增加胆囊切除术后并发症发生率，也不会损害母胎安全[33] [34]。

相对而言, 妊娠中期是腹腔镜胆囊切除术的最佳时机[35] [36]。

13.2. 80 岁以上老年人患急性胆囊炎的处理

WSES2020 年更新发布指南建议: 急诊腹腔镜胆囊切除术适用于老年患者, 即使是 80 岁以上的患者 [3]。相比于经皮胆囊引流术(PTGBD)及时进行腹腔镜胆囊切除术更有利于急性胆囊炎高危患者, 建议将其作为该类患者的一线治疗方式。无法耐受手术, 不符合手术指征的患者则推荐进行胆囊引流术[3]。

13.3. 肝硬化患者急性胆囊炎的处理

WSES2020 年更新发布的急性结石性胆囊炎的诊断和治疗指南建议: 腹腔镜术是肝功能 A、B 期胆囊切除术的首选方法。在晚期肝硬化和严重门静脉高压症患者中, 因为门静脉海绵状肿瘤的存在, 难以解剖 Calot 三角和胆囊门, 存在粘连和新生血管, 或难以控制肝床出血。胆囊次全切除术是避免这些困难的有效选择[3]。

参考文献

- [1] 中华医学会外科学分会胆道外科学组. 急性胆道系统感染的诊断和治疗指南(2021 版) [J]. 中华外科杂志, 2021, 59(6): 422-429.
- [2] Kiriya, S., Kozaka, K., Takada, T., Strasberg, S.M., Pitt, H.A., Gabata, T., *et al.* (2018) Tokyo Guidelines 2018: Diagnostic Criteria and Severity Grading of Acute Cholangitis (With Videos). *Journal of Hepato-Biliary-Pancreatic Sciences*, **25**, 17-30. <https://doi.org/10.1002/jhbp.512>
- [3] Pisano, M., Allievi, N., Gurusamy, K., Borzellino, G., Cimbanassi, S., Boerna, D., *et al.* (2020) 2020 World Society of Emergency Surgery Updated Guidelines for the Diagnosis and Treatment of Acute Calculus Cholecystitis. *World Journal of Emergency Surgery*, **15**, Article No. 61. <https://doi.org/10.1186/s13017-020-00336-x>
- [4] 黄旭东. 腹腔镜和开腹胆囊切除术治疗急性胆囊炎的效果分析[J]. 中国现代药物应用, 2023, 17(9): 56-58. <https://doi.org/10.14164/J.Cnki.Cn11-5581/R.2023.09.014>
- [5] 李胜科. 腹腔镜胆囊切除术对胆囊结石合并急性胆囊炎患者肝功能及应激指标的影响研究[J]. 现代诊断与治疗, 2023, 34(6): 914-916.
- [6] Gomi, H., Solomkin, J.S., Schlossberg, D., Okamoto, K., Takada, T., Strasberg, S.M., *et al.* (2018) Tokyo Guidelines 2018: Antimicrobial Therapy for Acute Cholangitis and Cholecystitis. *Journal of Hepato-Biliary-Pancreatic Sciences*, **25**, 3-16. <https://doi.org/10.1002/jhbp.518>
- [7] Nassar, A., Elshahat, I., Forsyth, K., Shaikh, S. and Ghazanfar, M. (2022) Outcome of Early Cholecystectomy Compared to Percutaneous Drainage of Gallbladder and Delayed Cholecystectomy for Patients with Acute Cholecystitis: Systematic Review and Meta-Analysis. *HPB*, **24**, 1622-1633. <https://doi.org/10.1016/j.hpb.2022.04.010>
- [8] Yang, C., Wang, Z., You, F. and Yuan, Q. (2023) Risk Factors and Prediction Models for Acute Suppurative Cholecystitis. *Asian Journal of Surgery*, **46**, 1608-1609. <https://doi.org/10.1016/j.asjsur.2022.09.083>
- [9] Sobani, Z.A., Ling, C. and Rustagi, T. (2021) Endoscopic Transpapillary Gallbladder Drainage for Acute Cholecystitis. *Digestive Diseases and Sciences*, **66**, 1425-1435. <https://doi.org/10.1007/s10620-020-06422-z>
- [10] Bejarano González, N., Romaguera Monzonís, A., Rebas Cladera, P., *et al.* (2022) Is Percutaneous Cholecystostomy Safe and Effective in Acute Cholecystitis? Analysis of Adverse Effects Associated with the Technique. *Cirugía Española*, **100**, 281-287. <https://doi.org/10.1016/j.cireng.2022.04.002>
- [11] Baron, T.H., Grimm, I.S. and Swanstrom, L.L. (2015) Interventional Approaches to Gallbladder Disease. *The New England Journal of Medicine*, **373**, 357-365. <https://doi.org/10.1056/NEJMra1411372>
- [12] Sobani, Z.A., Ling, C. and Rustagi, T. (2021) Endoscopic Ultrasound-Guided Gallbladder Drainage. *Digestive Diseases and Sciences*, **66**, 2154-2161. <https://doi.org/10.1007/s10620-020-06520-y>
- [13] Wee, N.K., Cheong, W.S.C. and Low, H.M. (2021) CT and MRI Findings of Acute Calculous Cholecystitis and Its Complications in Singapore: A Pictorial Review. *Medical Journal of Malaysia*, **76**, 706-713.
- [14] 何淼, 肖如辉, 宋佳芮, 等. 坏疽性胆囊炎合并胆囊-十二指肠内瘘 1 例[J]. 医学影像学杂志, 2021, 31(5): 735, 743.
- [15] 陈吉明. 急性胆囊炎的 CT 诊断[J]. 基层医学论坛, 2014(z1): 104-105.

- [16] Shea, J.A., Berlin, J.A., Escarce, J.J., Clarke, J.R., Kinoshian, B.P., Cabana, M.D., *et al.* (1994) Revised Estimates of Diagnostic Test Sensitivity and Specificity in Suspected Biliary Tract Disease. *Archives of Internal Medicine*, **154**, 2573-2581. <https://doi.org/10.1001/archinte.1994.00420220069008>
- [17] Kiewiet, J.J., Leeuwenburgh, M.M., Bipat, S., Bossuyt, P.M., Stoker, J. and Boermeester, M.A. (2012) A Systematic Review and Meta-Analysis of Diagnostic Performance of Imaging in Acute Cholecystitis. *Radiology*, **264**, 708-720. <https://doi.org/10.1148/radiol.12111561>
- [18] Fink-Bennett, D., Freitas, J.E., Ripley, S.D. and Bree, R.L. (1985) The Sensitivity of Hepatobiliary Imaging and Real-Time Ultrasonography in the Detection of Acute Cholecystitis. *Archives of Surgery*, **120**, 904-906. <https://doi.org/10.1001/archsurg.1985.01390320028004>
- [19] Kaoutzanis, C., Davies, E., Leichtle, S.W., Welch, K.B., Winter, S., Lampman, R.M., *et al.* (2015) Is Hepato-Imino Diacetic Acid Scan a Better Imaging Modality than Abdominal Ultrasound for Diagnosing Acute Cholecystitis? *American Journal of Surgery*, **210**, 473-482. <https://doi.org/10.1016/j.amjsurg.2015.03.005>
- [20] Chen, J., Gao, Q., Huang, X. and Wang, Y. (2022) Prognostic Clinical Indexes for Prediction of Acute Gangrenous Cholecystitis and Acute Purulent Cholecystitis. *BMC Gastroenterology*, **22**, Article No. 491. <https://doi.org/10.1186/s12876-022-02582-6>
- [21] Kowalski, A., Kashyap, S., Mathew, G. and Pfeifer, C. (2023) Clostridial Cholecystitis. StatPearls, Treasure Island.
- [22] 马金光, 闫绍宏, 卢红立, 等. 急性坏疽性胆囊炎腹腔镜胆囊切除术的手术技巧与体会[J]. 河南外科学杂志, 2018, 24(4): 48-49. <https://doi.org/10.16193/J.Cnki.Hnwk.2018.04.029>
- [23] Quiroga-Garza, A., Alvarez-Villalobos, N.A., Muñoz-Leija, M.A., *et al.* (2023) Gallbladder Perforation with Fistulous Communication. *World Journal of Gastrointestinal Surgery*, **15**, 1191-1201. <https://doi.org/10.4240/wjgs.v15.i6.1191>
- [24] Santoyo Villalba, J., Cañas García, I. and Mogollón González, M. (2022) Acute Emphysematous Cholecystitis Due to Clostridium Perfringens: A Rare Entity Requiring Aggressive and Early Treatment. *Revista Espanola De Enfermedades Digestivas*, **114**, 357-358. <https://doi.org/10.17235/reed.2022.8631/2022>
- [25] 汤波, 鞠孝臣, 项燕妮. 急性气肿性胆囊炎 7 例超声表现[J]. 中国乡村医药, 2022, 29(5): 63-64. <https://doi.org/10.19542/J.Cnki.1006-5180.006057>
- [26] Garcia-Sancho Tellez, L., Rodriguez-Montes, J.A., Fernandez De Lis, S. and Garcia-Sancho Martin, L. (1999) Acute Emphysematous Cholecystitis. Report of Twenty Cases. *Hepato-Gastroenterology*, **46**, 2144-2148.
- [27] Liu, Y.Y., Bi, S.Y., He, Q.R., Fan, Y. and Wu, S.D. (2022) Developments in the Diagnosis and Management of Cholecystoenteric Fistula. *Journal of Investigative Surgery*, **35**, 1841-1846. <https://doi.org/10.1080/08941939.2022.2113188>
- [28] Shekhda, K.M., Abro, A.H., Gupta, A., Lal, J. and Ghuman, N. (2021) Gallstone Ileus. *Chonnam Medical Journal*, **57**, 91-92. <https://doi.org/10.4068/cmj.2021.57.1.91>
- [29] Gutt, C., Schläfer, S. and Lammert, F. (2020) The Treatment of Gallstone Disease. *Deutsches Arzteblatt International*, **117**, 148-158. <https://doi.org/10.3238/arztebl.2020.0148>
- [30] İlhan, M., İlhan, G., Gök, A.F.K., Günay, K. and Ertekin, C. (2016) The Course and Outcomes of Complicated Gallstone Disease in Pregnancy: Experience of a Tertiary Center. *Turkish Journal of Obstetrics and Gynecology*, **13**, 178-182. <https://doi.org/10.4274/tjod.65475>
- [31] Pearl, J.P., Price, R.R., Tonkin, A.E., Richardson, W.S. and Stefanidis, D. (2017) SAGES Guidelines for the Use of Laparoscopy during Pregnancy. *Surgical Endoscopy*, **31**, 3767-3782. <https://doi.org/10.1007/s00464-017-5637-3>
- [32] Cheng, V., Matsushima, K., Sandhu, K., *et al.* (2021) Surgical Trends in the Management of Acute Cholecystitis during Pregnancy. *Surgical Endoscopy*, **35**, 5752-5759. <https://doi.org/10.1007/s00464-020-08054-w>
- [33] Ball, E., Waters, N., Cooper, N., Talati, C., Mallick, R., Rabas, S., *et al.* (2019) Evidence-Based Guideline on Laparoscopy in Pregnancy: Commissioned by the British Society for Gynaecological Endoscopy (BSGE) Endorsed by the Royal College of Obstetricians & Gynaecologists (RCOG). *Facts, Views & Vision in ObGyn*, **11**, 5-25.
- [34] (2019) ACOG Committee Opinion No. 775: Nonobstetric Surgery during Pregnancy. *Obstetrics and Gynecology*, **133**, e285-e286. <https://doi.org/10.1097/AOG.0000000000003174>
- [35] Sedaghat, N., Cao, A.M., Eslick, G.D. and Cox, M.R. (2017) Laparoscopic versus Open Cholecystectomy in Pregnancy: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Surgical Endoscopy*, **31**, 673-679. <https://doi.org/10.1007/s00464-016-5019-2>
- [36] Shigemi, D., Aso, S., Matsui, H., Fushimi, K. and Yasunaga, H. (2019) Safety of Laparoscopic Surgery for Benign Diseases during Pregnancy: A Nationwide Retrospective Cohort Study. *Journal of Minimally Invasive Gynecology*, **26**, 501-506. <https://doi.org/10.1016/j.jmig.2018.06.008>