

# 重症急性胰腺炎诊治研究进展

吴学斌, 李琳业

青海大学附属医院, 青海 西宁

收稿日期: 2022年7月15日; 录用日期: 2022年8月11日; 发布日期: 2022年8月18日

## 摘要

重症急性胰腺炎是急性胰腺炎中病情最危重、死亡率最高的一种类型, 常合并多器官衰竭和全身炎症反应综合征, 涉及外科、消化内科、急诊科、重症医学科、感染科、介入科、营养科、康复科等多个学科的复杂问题, 成为临床疾病救治的巨大挑战。对SAP合并并发症能够早期明确诊断及施加适宜的干预治疗, 成为降低患者死亡率的关键。近几年随着基础研究深入和临床实践发展, 我国学者结合以往指南及专家共识对SAP的诊治提出了新的推荐意见, 本文着重对近年来国内外SAP诊断和治疗方面取得的最新进展进行综述。

## 关键词

急性重症胰腺炎, 诊断, 治疗, 研究, 进展

# Progress in Diagnosis and Treatment of Severe Acute Pancreatitis

Xuebin Wu, Linye Li

Affiliated Hospital of Qinghai University, Xining Qinghai

Received: Jul. 15<sup>th</sup>, 2022; accepted: Aug. 11<sup>th</sup>, 2022; published: Aug. 18<sup>th</sup>, 2022

## Abstract

Severe acute pancreatitis (severe acute pancreatitis, SAP) is the most severe type of acute pancreatitis (acute pancreatitis, AP) with the highest mortality rate. Severe acute pancreatitis is often associated with multiple organ dysfunction syndrome (MODS) and systemic inflammatory response syndrome (SIRS). The treatment of severe acute pancreatitis involves surgery, gastroenterology, emergency department, critical care medicine, infection department, interventional department, nutrition department, rehabilitation department and other disciplines. The above complex problems have become a great challenge for the clinical treatment of severe acute pancreati-

**tis. Early diagnosis of complications associated with SAP and appropriate intervention has become the key to reduce mortality. In recent years, with the deepening of basic research and the development of clinical practice, Chinese scholars have put forward new recommendations for the diagnosis and treatment of SAP based on the previous guidelines and expert consensus. This review focuses on the latest progress in the diagnosis and treatment of SAP at home and abroad in recent years.**

## Keywords

Acute Severe Pancreatitis, Diagnosis, Treatment, Research, Progress

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

在过去的几十年里,在全国乃至全世界内,急性胰腺炎(acute pancreatitis, AP)的发病率呈上升趋势。每10万人中有14到45人受到影响,是导致住院的第21个最常见的原因[1]。在所有被诊断为AP的入院患者中,约有1%在入院期间死亡。AP指因胰酶异常激活对胰腺自身及周围器官产生消化作用而引起的以胰腺局部炎症反应为主要特征,甚至可导致器官功能障碍的急腹症。SAP是急性胰腺炎(acute pancreatitis, AP)中病情最危重,死亡率最高的一种类型,常合并多器官衰竭(multiple organ dysfunction syndrome, MODS)和全身炎症反应综合征(systemic inflammatory response syndrome, SIRS),涉及外科、消化内科、急诊科、重症医学科、感染科、介入科、营养科、康复科等多个学科的复杂问题,成为临床疾病救治的巨大挑战[2]。

在我国,胆道系统结石是AP的主要病因,其次为高甘油三酯血症及过度饮酒。高甘油三酯血症性及酒精性急性胰腺炎常于年轻男性进食大量油腻饮食之后发作,老年病人以胆源性疾病未有效控制,继发感染引起胰腺炎居多[3]。其他较少见原因包括药物、内镜逆行胰胆管造影(endoscopic retrograde cholangiopancreatography, ERCP)术后、高钙血症、感染、遗传、自身免疫疾病和创伤等[4]。AP按照是否存在持续器官衰竭分为轻症急性胰腺炎(mild acute pancreatitis, MAP)、中重症急性胰腺炎(moderately severe acute pancreatitis, MSAP)、重症急性胰腺炎(severe acute pancreatitis, SAP)三类,严重程度分级临床常用修订版Atlanta分级(revised Atlanta classification, RAC) RAC分级: 1) MAP占急性胰腺炎的80%~85%,不伴有器官功能障碍及局部或全身并发症,通常在1~2周内恢复,病死率极低。2) MSAP伴有一过性( $\leq 48$  h)器官功能障碍和(或)局部并发症,早期病死率低,如坏死组织合并感染,则病死率增高。3) SAP占AP的5%~10%,伴有持续性( $>48$  h)器官功能障碍,病死率高[5]。

## 2. 急性重症胰腺炎的诊断

急性胰腺炎的诊断标准包括 1) 上腹部持续性疼痛。2) 血清淀粉酶和(或)脂肪酶浓度至少高于正常上限值3倍。3) 腹部影像学检查结果显示符合急性胰腺炎影像学改变。上述3项标准中符合2项即可诊断为急性胰腺炎[4]。SAP诊断在符合急性胰腺炎诊断基础上必须符合出现持续性器官功能衰竭(持续时间  $> 48$  h)。器官功能障碍的诊断标准基于改良 Marshall 评分系统的评分内容和等级,任何器官评分  $\geq 2$  分可定义存在器官功能障碍[1]。

## 2.1. 急性重症胰腺炎的临床表现

急性发作的持续性上腹部剧烈疼痛, 背部放射痛, 伴有腹胀、恶心、呕吐, 且呕吐后疼痛不缓解, 部分病人可出现脉速、低血压、少尿等休克表现, 严重脱水和老年病人可出现精神状态改变。临床体征可出现腹膜刺激征, 腰肋部皮下淤斑征(Grey-Turner 征)和脐周皮下淤斑征(Cullen 征)。实验室检查可见血清淀粉酶及脂肪酶升高, 脂肪酶升高对急性胰腺炎诊断的特异度优于淀粉酶。淀粉酶由唾液腺、小肠、卵巢、脂肪组织和骨骼肌分泌, 在酒精或高甘油三酯血症引起的胰腺炎中, 淀粉酶可能呈假阴性。分离后, 淀粉酶下降速度比脂肪酶快, 淀粉酶的敏感性仅为 81%。脂肪酶 LPS (均由胰腺分泌, 在正常状况下, 胰腺分泌的脂肪酶主要进入肠道)用于分解甘油三酯, 而进入血液中的量很少。胰腺细胞坏死或细胞通透性增高, 此时胰腺分泌的脂肪酶进入血液中增多。先前已发现对胰腺炎的敏感性为 100%, 特异性为 99%。血清淀粉酶及脂肪酶升高程度与疾病的严重程度无关[6]。

## 2.2. 急性重症胰腺炎的影像学检查

典型的 CT 表现是诊断急性胰腺炎的重要依据, 且其不易受患者体型、肠胃道气体等因素影响, 进而可有效诊断急性胰腺炎。但发病初始的影像学特征不能反映疾病的严重程度, 过早进行检查可能是阴性的[7]。通常应在发病 72 h 后进行 CT 检查, CT 增强扫描可准确反映是否存在胰腺坏死及其范围, 鉴别胰腺和胰外并发症, 如胰周积液, 估计胰腺坏死程度, 鉴别胸腔积液, 评估有无心肌梗死[8]。改良 CT 严重指数(MCTSI)有助于评估急性胰腺炎的严重程度。MRI 检查适用于碘造影剂过敏、肾功能不全、年轻或怀孕病人, 其检查胰腺水肿的敏感度优于 CT, 亦可用于判断是否存在局部并发症, 但对诊断积液体中气泡的敏感度较低[9]。入院或发病 48 h 内行超声检查, 以明确是否存在胆道系统结石。磁共振胰胆管成像(magnetic resonance cholangiopancreatography, MRCP)或内镜超声(endoscopic ultrasound, EUS)检查有助于发现隐匿性胆道系统结石[10]。

## 2.3. 急性重症胰腺炎的预测

实验室检查中的血细胞比容、血清尿素氮及 C-反应蛋白水平与疾病严重程度存在一定相关性, 但准确性不佳。降钙素原可对 IPN 病人总体预后进行早期和可靠的评估[11]。临床上曾提出多种评分系统, 如急性生理与慢性健康评分(APACHE II)、改良 CT 严重指数(MCTSI 评分)、Ranson 评分、急性胰腺炎严重程度床边指数评分(BISAP 评分)等来预测 SAP 发生, 但均存在不足, 不能满足临床需求[4]。APACHE II 评分预测中度重症、重症急性胰腺炎的敏感度(52%)和 AUC 值(0.752)高于其他三种评分系统, 该评分不足的是预测局部并发症存在缺陷、项目繁多、可行性差, 多用于临床试验研究。MCTSI 评分预测并发症的敏感度(75%)和 AUC 值(0.779)高于其他三种评分系统。评估需在入院后的 2~3 d, 不利于 SAP 的早期诊断。Ranson 评分不足之处在于纳入指标较多, 需进行二次评估, 缺乏动态性和持续性, 不能在早期预测 AP 病情发挥时效性。BISAP 评分简便、易行, 不足之处在于在 ICU 转诊、是否需要介入或手术干预、住院时间、预测 AP24h 暂时性与持续性器官衰竭方面的预测价值有限[12]。

## 2.4. 急性重症胰腺炎的病程分期

急性重症胰腺炎病程分期上, 除了具有急性胰腺炎出现的 SIRS 及器官功能障碍, SAP 病人临床进程的突出特点是早期的器官功能障碍和后期的感染性并发症。早期与后期(早期: 发病时间  $\leq 2$  周和后期: 发病时间  $> 2$  周)的临床特点分别为器官功能障碍和胰腺(胰周)坏死感染。病程的延续性, 使早期与后期的临床特征存在重叠, 即早期可出现胰腺(胰周)坏死感染, 而后期也可能发生从早期即持续存在的器官功能障碍。因此, 不宜人为地根据时间 SAP 病程进行分期[2]。

## 2.5. 急性重症胰腺炎的并发症

全身并发症主要有 SIRS、脓毒症、多器官功能障碍综合征(multiple organ dysfunction syndrome, MODS)、腹腔高压及腹腔间隔室综合征(abdominal compartment syndrome, ACS)。局部并发症主要与胰腺和胰周液体积聚、组织坏死有关,包括早期(发病时间  $\leq 4$  周)的急性胰周液体积聚、急性坏死物积聚(acute necrotic collection, ANC),以及后期(发病时间  $> 4$  周)的胰腺假性囊肿(pancreatic pseudocyst, PP)、包裹性坏死(walled-off necrosis, WON) [13]。合并有感染性并发症,患者预后往往较差[14]。感染性胰腺坏死(infected pancreatic necrosis, IPN)包括早期的 ANC 合并感染和后期的 WON 合并感染。在重症胰腺炎的自然发展过程中,胰腺坏死导致感染是一个严重的并发症,是胰腺炎病人死亡的重要影响因素,死亡率高达 43% [14]。影像学检查对判断感染范围、评估严重程度及选择后续治疗措施有至关重要的作用,其中 CT 检查结果示“气泡征”是 IPN 诊断的直接证据[2]。20%~40%的坏死性胰腺炎病人可伴有胰管部分或完全的中断,WON 病人合并胰腺与胰管断裂综合征(disconnected pancreatic duct syndrome, DPDS)的比例最高[15]。胰管的完整性可通过 MRCP 进行评估。

## 3. 急性重症胰腺炎的治疗

SAP 的治疗包括基础治疗如液体治疗、镇痛与营养支持、抑制胰酶分泌、抗菌药物治疗,在基础治疗上实施有针对性的血液净化治疗,穿刺引流技术,及外科手术治疗。

### 3.1. 基础治疗

液体治疗为目标导向的液体治疗模式,液体治疗优先使用晶体液,观察尿量、平均动脉压、中心静脉压、中心静脉血氧饱和度指标,评估血流动力学状态指导液体滴注[16] [17] [18]。

在入院 24 h 内即可给予 SAP 患者阿片类药物缓解疼痛,效果欠佳者联合硬膜外镇痛治疗,研究发现有效的镇痛治疗可使患者病死率降低[19]。SAP 患者无胃排空延迟或幽门梗阻时,48 h 内即可使用鼻胃管[20]实施低脂、软食或肠内营养制剂启动肠内营养[21]。研究表明,48 h 内启动肠内营养比延后启动更有效,保护肠道黏膜屏障,减弱肠道菌群移位,有助于改善机体营养状况及免疫功能,促进肠黏膜功能恢复[22]。研究结果显示,预防性使用抗菌药物不能降低胰周或胰腺感染的发生率,反而可能增加多重耐药菌及真菌感染风险[23]。故而,对于可疑或确诊的胰腺(胰周)或胰外感染(如胆道系统、肺部、泌尿系统、导管相关感染等)的病人,可经验性使用抗菌药物,根据细菌培养和药物敏感试验结果调整抗菌药物[2]。有关蛋白酶抑制剂及胰酶抑制剂,如生长抑素及其类似物在急性胰腺炎中的治疗价值尚缺乏高质量的临床证据[24]。中药芒硝外敷,复方制剂大承气汤保留灌肠有助于促进病人胃肠道功能恢复,减轻腹痛、腹胀症状[25]。

### 3.2. 血液净化治疗重症急性胰腺炎

针对高脂血症性急性胰腺炎除禁食水、降血脂药物外,辅助血脂吸附和(或)血浆置换可快速控制血脂水平,将甘油三酯水平降至  $< 5.65$  mmol/L [26] [27]。同时,重症急性胰腺炎患者实施高流量 CRRT 治疗,有助于呼吸频率和心率保持平稳,有效改善患者的肝肾功能、减轻炎症反应[28]。

### 3.3. 急诊 ERCP

适用于胆源性胰腺炎合并胆管炎病人,且应在病人入院 24 h 内完成。对于存在持续性胆管梗阻的病人亦可考虑 ERCP 治疗,手术时机可放宽至入院后 72 h 内[29]。SAP 病人可在发病后 1~3 个月实施胆囊切除手术[30] [31]。



### 3.4. 经皮穿刺引流(Percutaneous Catheter Drainage, PCD)或内镜下穿刺引流在 SAP 的应用

在超声及影像学引导下下行 PCD 或内镜下穿刺引流出胰腺坏死物,既可以预防和治疗 ACS,降低感染的发生率,同时可根据引流液送检明确是否合并有感染,指导抗菌药物使用,减少耐药菌的产生。WON 经腔内引流术后,建议长期留置双猪尾塑料支架,以减少液体积聚再发风险[32]。

### 3.5. 手术治疗

外科视频辅助清创或内镜下清创及开腹手术是目前临床上为 IPN 的首选干预策略,即“Step-up”方式,首先进行穿刺引流,对引流效果不佳的病人依次进行视频辅助清创和开腹手术[33] [34]。DPDS 发生部分主胰管破裂时,可考虑用支架对破口进行桥接,主胰管完全破裂可考虑 EUS 引导下主胰管引流[35]。胰源性门静脉高压见于门静脉、脾静脉血栓形成后,可导致上消化道大出血,处理胰腺原发疾病仍反复出血者,可考虑行脾切除术[36]。研究显示,早期手术病人的病死率可达 > 50%,而延迟手术可降低病人并发症发生率和病死率[37]。因此,国内外指南均明确指出,IPN 手术治疗的干预时机应延迟至发病 4 周后[30]。手术治疗 IPN 向延期、微创、创伤递进式、通畅引流式的手术方式过渡,感染指标均在术后较术前下降,效果明确。手术时机是决定 IPN 病人预后的重要因素。早期手术对病人是无益的[38]。

## 4. 结论

综上所述,根据目前获得的证据,SAP 因其具有较高的并发症发生率和死亡率,临床诊断和治疗过程复杂,个体差异性大,多学科综合治疗协作组(multi-disciplinary team, MDT)模式在国内广泛应用成为必然趋势。影像学技术及评分系统普遍应用于急性胰腺炎诊断、分型和并发症评估,我国最新指南对涉及医源性及侵入性检查(ERCP、细针穿刺组织活检)做出了更为详细的选择限制及适用范围。多种检查方式联合尽早明确诊断,选择适宜的治疗时机和治疗方式个体化治疗方案,血液净化治疗与“Step-up”手术干预结合,可以有效逆转 SIRS 和器官功能障碍,成为促进 SAP 转归的重要决定因素。未来,继续探究灵敏性、特异性较高的血清学指标弥补复杂且存争议的评分系统,来预测 SAP 后期如感染性胰腺坏死等危重并发症的发生,提高重症患者生存率,尚需要更多的高质量、多中心的临床研究。

## 参考文献

- [1] Yadav, D. and Lowenfels, A.B. (2013) The Epidemiology of Pancreatitis and Pancreatic Cancer. *Gastroenterology*, **144**, 1252-1261. <https://doi.org/10.1053/j.gastro.2013.01.068>
- [2] 中华医学会外科学分会胰腺外科学组. 中国急性胰腺炎诊治指南(2021) [J]. 中华消化外科杂志, 2021, 20(7): 730-739.
- [3] Zheng, Y., Zhou, Z., Li, H., et al. (2015) A Multicenter Study on Etiology of Acute Pancreatitis in Beijing during 5 Years. *Pancreas*, **44**, 409-414. <https://doi.org/10.1097/MPA.0000000000000273>
- [4] Boxhoorn, L., Voermans, R.P., Bouwense, S.A., et al. (2020) Acute Pancreatitis. *The Lancet*, **396**, 726-734. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)31310-6](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)31310-6)
- [5] Banks, P.A., Bollen, T.L., Dervenis, C., et al. (2013) Classification of Acute Pancreatitis 2012: Revision of the Atlanta Classification and Definitions by International Consensus. *Gut*, **62**, 102-111. <https://doi.org/10.1136/gutjnl-2012-302779>
- [6] Gumaste, V.V., Roditis, N., Mehta, D. and Dave, P.B. (1993) Serum Lipase Levels in Nonpancreatic Abdominal Pain versus Acute Pancreatitis. *American Journal of Gastroenterology*, **88**, 2051-2055.
- [7] Balthazar, E.J., Robinson, D.L., Megibow, A.J. and Ranson, J.H. (1990) Acute Pancreatitis: Value of CT in Establishing Prognosis. *Radiology*, **174**, 331-336. <https://doi.org/10.1148/radiology.174.2.2296641>
- [8] Raghuwanshi, S., Gupta, R., Vyas, M.M. and Sharma, R. (2016) CT Evaluation of Acute Pancreatitis and Its Prognostic Correlation with CT Severity Index. *Journal of Clinical and Diagnostic Research*, **10**, TC06-TC11. <https://doi.org/10.7860/JCDR/2016/19849.7934>

- [9] McPherson, S.J., O'Reilly, D.A., Reilly, D.A., *et al.* (2017) The Use of Imaging in Acute Pancreatitis in United Kingdom Hospitals: Findings from a National Quality of Care Study. *The British Journal of Radiology*, **90**, 1080. <https://doi.org/10.1259/bjr.20170224>
- [10] Wan, J., Ouyang, Y., Yu, C., *et al.* (2018) Comparison of EUS with MRCP in Idiopathic Acute Pancreatitis: A Systematic Review and Metaanalysis. *Gastrointestinal Endoscopy*, **87**, 1180-1188.e9. <https://doi.org/10.1016/j.gie.2017.11.028>
- [11] Rau, B.M., Kempainen, E.A., Gumbs, A.A., *et al.* (2007) Early Assessment of Pancreatic Infections and Overall Prognosis in Severe Acute Pancreatitis by Procalcitonin (PCT): A Prospective International Multicenter Study. *Annals of Surgery*, **245**, 745-754. <https://doi.org/10.1097/01.sla.0000252443.22360.46>
- [12] 羊琦, 黄宁, 吴万春. 四种评分系统对中重度高脂血症急性胰腺炎的预测价值[J]. 齐齐哈尔医学院学报, 2021, **42**(15): 1307-1310.
- [13] Hines, O.J. and Pandol, S.J. (2019) Management of Severe Acute Pancreatitis. *BMJ*, **367**, l6227. <https://doi.org/10.1136/bmj.l6227>
- [14] Liu, T., Huang, W., Szatmary, P., *et al.* (2017) Accuracy of Circulating His Tones in Predicting Persistent Organ Failure and Mortality in Patients with Acute Pancreatitis. *British Journal of Surgery*, **104**, 1215-1225. <https://doi.org/10.1002/bjs.10538>
- [15] Bang, J.Y., Wilcox, C.M., Navaneethan, U., *et al.* (2018) Impact of Disconnected Pancreatic Duct Syndrome on the Endoscopic Management of Pancreatic Fluid Collections. *Annals of Surgery*, **267**, 561-568. <https://doi.org/10.1097/SLA.0000000000002082>
- [16] Vege, S.S., DiMagno, M.J., Forsmark, C.E., *et al.* (2018) Initial Medical Treatment of Acute Pancreatitis: American Gastroenterological Association Institute Technical Review. *Gastroenterology*, **154**, 1103-1139. <https://doi.org/10.1053/j.gastro.2018.01.031>
- [17] Crockett, S.D., Wani, S., Gardner, T.B., *et al.* (2018) American Gastroenterological Association Institute Guideline on Initial Management of Acute Pancreatitis. *Gastroenterology*, **154**, Article ID: 10961101. <https://doi.org/10.1053/j.gastro.2018.01.032>
- [18] Iqbal, U., Anwar, H. and Scribani, M. (2018) Ringer's Lactate versus Normal Saline in Acute Pancreatitis: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Journal of Digestive Diseases*, **19**, 335-341. <https://doi.org/10.1111/1751-2980.12606>
- [19] Jabaudon, M., Belhadj-Tahar, N., Rimmelé, T., *et al.* (2018) Thoracic Epidural Analgesia and Mortality in Acute Pancreatitis: A Multicenter Propensity Analysis. *Critical Care Medicine*, **46**, e198. <https://doi.org/10.1097/CCM.0000000000002874>
- [20] Zhu, Y., Yin, H., Zhang, R., *et al.* (2016) Nasogastric Nutrition versus Nasojejunal Nutrition in Patients with Severe Acute Pancreatitis: A Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *Gastroenterology Research and Practice*, **2016**, Article ID: 6430632. <https://doi.org/10.1155/2016/6430632>
- [21] Endo, A., Shiraishi, A., Fushimi, K., *et al.* (2018) Comparative Effectiveness of Elemental Formula in the Early Enteral Nutrition Management of Acute Pancreatitis: A Retrospective Cohort Study. *Annals of Intensive Care*, **8**, Article No. 69. <https://doi.org/10.1186/s13613-018-0414-6>
- [22] 时芳, 陆晓燕, 韦瑶. 早期适时肠内营养干预对重症胰腺炎患者机体营养状况及免疫功能的影响[J]. 护理实践与研究, 2022, **19**(3): 413-416.
- [23] Reuken, P.A., Albig, H., Rödel, J., *et al.* (2018) Fungal Infections in Patients with Infected Pancreatic Necrosis and Pseudocysts: Risk Factors and Outcome. *Pancreas*, **47**, 92-98. <https://doi.org/10.1097/MPA.0000000000000965>
- [24] Moggia, E., Koti, R., Belgaumkar, A.P., *et al.* (2017) Pharmacological Interventions for Acute Pancreatitis. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, **4**, CD011384. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD011384.pub2>
- [25] 关万涛. 大承气汤联合中药灌肠治疗重症胰腺炎预后临床观察[J]. 湖北中医药大学学报, 2020, **22**(1): 64-67.
- [26] Adiamah, A., Psaltis, E., Crook, M., *et al.* (2018) A Systematic Review of the Epidemiology, Pathophysiology and Current Management of Hyperlipidaemic Pancreatitis. *Clinical Nutrition*, **37**, 1810-1822. <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2017.09.028>
- [27] Christian, J.B., Arondekar, B., Buysman, E.K., *et al.* (2012) Clinical and Economic Benefits Observed When Follow-Up Triglyceride Levels Are Less than 500 mg/dL in Patients with Severe Hypertriglyceridemia. *Journal of Clinical Lipidology*, **6**, 450-461. <https://doi.org/10.1016/j.jacl.2012.08.007>
- [28] 刘新生, 冯恩志. CRRT在重症胰腺炎治疗中的应用研究[J]. 西北国防医学杂志, 2017, **38**(7): 460-462. <https://doi.org/10.16021/j.cnki.1007-8622.2017.07.012>
- [29] Fogel, E.L. and Sherman, S. (2014) ERCP for Gallstone Pancreatitis. *The New England Journal of Medicine*, **370**, 150-157. <https://doi.org/10.1056/NEJMct1208450>

- 
- [30] Leppäniemi, A., Tolonen, M., Tarasconi, A., *et al.* (2019) 2019 WSES Guidelines for the Management of Severe Acute Pancreatitis. *World Journal of Emergency Surgery*, **14**, Article No. 27. <https://doi.org/10.1186/s13017-019-0247-0>
- [31] Dubina, E.D., de Virgilio, C., Simms, E.R., *et al.* (2018) Association of Early vs Delayed Cholecystectomy for Mild Gallstone Pancreatitis with Perioperative Outcomes. *JAMA Surgery*, **153**, Article ID: 10571059. <https://doi.org/10.1001/jamasurg.2018.2614>
- [32] Arvanitakis, M., Dumonceau, J.M., Albert, J., *et al.* (2018) Endoscopic Management of Acute Necrotizing Pancreatitis: European Society of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE) Evidence-Based Multidisciplinary Guidelines. *Endoscopy*, **50**, 524-546. <https://doi.org/10.1055/a-0588-5365>
- [33] Hollemans, R.A., Bakker, O.J., Boermeester, M.A., *et al.* (2019) Superiority of Step-Up Approach vs Open Necrosectomy in Long-Term Followup of Patients with Necrotizing Pancreatitis. *Gastroenterology*, **156**, 1016-1026. <https://doi.org/10.1053/j.gastro.2018.10.045>
- [34] van Santvoort, H.C., Besselink, M.G., Bakker, O.J., *et al.* (2010) A Step-Up Approach or Open Necrosectomy for Necrotizing Pancreatitis. *The New England Journal of Medicine*, **362**, 1491-1502. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa0908821>
- [35] 郑西, 何文华, 祝荫, 吕农华. 2018年欧洲消化内镜学会急性坏死性胰腺炎内镜治疗多学科循证指南解读[J]. 中华消化内镜杂志, 2019, 36(3): 160-165.
- [36] Easler, J., Muddana, V., Furlan, A., *et al.* (2014) Portosplenomesenteric Venous Thrombosis in Patients with Acute Pancreatitis Is Associated with Pancreatic Necrosis and Usually Has a Benign Course. *Clinical Gastroenterology and Hepatology*, **12**, 854-862. <https://doi.org/10.1016/j.cgh.2013.09.068>
- [37] Mowery, N.T., Bruns, B.R., MacNew, H.G., *et al.* (2017) Surgical Management of Pancreatic Necrosis: A Practice Management Guideline from the Eastern Association for the Surgery of Trauma. *Journal of Trauma and Acute Care Surgery*, **83**, 316-327. <https://doi.org/10.1097/TA.0000000000001510>
- [38] 李少一, 张昆鹏, 甄忠广. 经皮肾镜与腹腔镜手术治疗重症急性胰腺炎并感染性胰腺坏死的临床疗效比较[J]. 中国普通外科杂志, 2020, 29(9): 1112-1118.