

# 感染性胰腺坏死手术治疗的时机与策略

曹锋 梅文通 李非

首都医科大学宣武医院普通外科 首都医科大学急性胰腺炎临床诊疗与研究中心,  
北京 100053

通信作者:李非,Email:feili36@ccmu.edu.cn

**【摘要】** 感染性胰腺坏死(IPN)是造成急性胰腺炎病人器官功能衰竭及死亡的重要原因,手术是治疗 IPN 的重要手段。随着循证医学的发展,越来越多的高质量研究为胰腺坏死组织清除术提供了证据,也改变了传统 IPN 治疗模式。在微创外科时代,是否仍应坚持“延迟手术”及如何实现“延迟手术”成为 IPN 治疗的研究热点。创伤递进式策略并非所有 IPN 病人的最佳治疗方案,需积极探索其替代方案,外科开放手术、外科微创手术、内镜下胰腺坏死组织清除术的具体适用范围及优缺点在学界仍未达成共识。目前,个体化、多学科化及微创化的 IPN 治疗仍是发展主流。笔者探讨 IPN 手术治疗的时机与策略,以期为临床实践提供理论依据。

**【关键词】** 胰腺炎; 感染性胰腺坏死; 治疗时机; 策略与方式; 微创外科

**基金项目:**北京市科学技术委员会首都临床特色应用研究与成果推广项目(Z171100001017077);  
北京市科学技术委员会首都临床诊疗技术研究及示范应用项目(Z191100006619038);  
首都医学发展科研专项项目(首发 2020-1-2012);首都医科大学临床医学高精尖学科  
建设项目(1192070312)

## Timing and strategy of surgical treatment for infected pancreatic necrosis

Cao Feng, Mei Wentong, Li Fei

Department of General Surgery, Clinical Center for Acute Pancreatitis, Xuanwu Hospital, Capital Medical University, Beijing 100053, China

Corresponding author: Li Fei, Email: feili36@ccmu.edu.cn

**【Abstract】** Infected pancreatic necrosis (IPN) is a serious complication which may cause organ failure and death in patients with acute pancreatitis. Surgical debridement is an important therapeutic approach for IPN. With the development of evidence-based medicine, more and more high-level evidences emerge for surgical debridement of pancreatic necrosis tissue, and the traditional treatment strategy has also changed. In the era of minimally invasive surgery, whether 'delayed surgery' should still be executed and how to achieve 'delayed surgery' are the research hotspots in the treatment of IPN. Research evidences reveal that the 'step-up' strategy is not the best strategy for all IPN patients, and alternatives should be explored. In addition, the indications, advantages and disadvantages of open surgery, surgical minimally invasive surgery and endoscopic surgical debridement of pancreatic necrosis tissue have been widely discussed in recent years, and no consensus has yet been reached. At present, the personalized, multidisciplinary, and minimally invasive treatment of IPN is still the mainstream development direction. The authors investigate the timing and strategy of surgical treatment for IPN in order to provide theoretical basis for clinical practice.

**【Key words】** Pancreatitis; Infected pancreatic necrosis; Timing of treatment; Strategy and method; Minimally invasive surgery

DOI: 10.3760/cma.j.cn115610-20210315-00127

收稿日期 2021-03-15

引用本文:曹锋,梅文通,李非.感染性胰腺坏死手术治疗的时机与策略[J].中华消化外科杂志,2021,20(4):401-406. DOI: 10.3760/cma.j.cn115610-20210315-00127.



**Fund programs:** Capital Clinical Characteristic Application Research and Achievement Promotion Project of Beijing Municipal Science & Technology Commission (Z171100001017077); Capital Clinical Diagnosis and Treatment Technology Research and Demonstration Application Project of Beijing Municipal Science & Technology Commission (Z191100006619038); Capital Medical Development Research Foundation (2020-1-2012); Clinical Medicine Advanced Discipline Construction Project of Capital Medical University (1192070312)

胰腺坏死在急性胰腺炎病人中的发生率约为 15%，其中 1/3 的病人会继发感染而诊断为感染性胰腺坏死 (infected pancreatic necrosis, IPN)<sup>[1]</sup>。IPN 病死率 >30%，是急性胰腺炎病人在疾病后期出现第 2 个“死亡高峰”的主要原因<sup>[2]</sup>。作为 IPN 重要的治疗手段之一，胰腺坏死组织清除术在过去 30 年中发展迅速，包括手术时机、手术实施策略与方式均有改进和突破，病人术后病死率显著下降<sup>[3]</sup>。特别是随着腹腔镜、内镜技术的大力发展，使得胰腺外科医师处理 IPN 时有更多选择。目前，对于 IPN 手术治疗的各个环节是否仍应按照既往经验施行，以及如何使病人最大获益，备受关注与争议。笔者探讨 IPN 手术时机、策略与方式，以期为临床实践提供理论依据。

### 一、IPN 手术时机

急性胰腺炎病人行外科干预的指征之一是确诊 IPN。随着临床实践的不断积累，IPN 手术时机的选择已由 20 世纪 80 年代较为激进的“早期清创”转变为目前的“延迟手术”，延期干预策略得到广泛认同<sup>[3]</sup>。Mowery 等<sup>[4]</sup>荟萃分析 88 项关于急性胰腺炎手术时机的研究，其结果显示：以发病后 3 d、12~14 d、30 d 为时间节点，在每个时间节点内，与早期清创组病人比较，延迟手术组病人有更好的治疗结局，并且延迟 30 d 治疗病人的结局最好。这一结果与近年国内外多数指南推荐的“发病后 4 周”行手术时限基本吻合<sup>[5-7]</sup>。然而，急性胰腺炎病人病情复杂多变，部分 IPN 病人会在等待延迟手术过程中出现脓毒症、多器官功能衰竭等危及生命的情况。因此，针对急性胰腺炎病人如何行延迟手术，是否所有病人需延迟 4 周后再行外科治疗，成为目前亟待解决的问题。

关于延迟手术，首先应明确 IPN 实质为胰腺发生外科感染，除依靠抗菌药物治疗及支持干预治疗外，充分引流也具有重要意义。经皮置管引流 (percutaneous catheter drainage, PCD) 被认为是控制并治疗 IPN 的有效措施，其能够改善 IPN 病人症状，减少局部炎症介质及感染源，是开展延迟手术

治疗的重要手段，且约 30% 的病人经引流治疗即可康复<sup>[8]</sup>。目前认为：持续的胰腺及其周围感染，或坏死组织及液体集聚压迫胰管、胆管引发相应症状应行 PCD<sup>[3,5,9]</sup>。然而，行 PCD 的时机尚无共识与标准，有研究结果显示：行 PCD 的时间可为发病后 9~75 d<sup>[8]</sup>。荷兰胰腺炎工作组对全世界范围内 87 位胰腺病专家进行问卷调查，其结果显示：63 位胰腺病专家认为行 PCD 无需设定明确的时间窗，但其中部分专家认为 PCD 治疗需延迟，24 位胰腺病专家认为行 PCD 的时间窗平均为 13 d<sup>[10]</sup>。其主要理由是：基于 IPN 病人的所有侵入性外科干预均需延迟到胰腺坏死部位被纤维组织完全包裹这一观点<sup>[11-13]</sup>。然而，有研究结果显示：针对 IPN 早期行 PCD，对病人没有不良影响，甚至能够使病人获益<sup>[9,10,14]</sup>。Rasslan 等<sup>[15]</sup>和 Mouli 等<sup>[16]</sup>的研究结果显示：部分 IPN 病人可仅经抗菌药物治疗即获痊愈，引流等外科干预不可过度施行。笔者单位行 PCD 的手术适应证为：对于明确诊断为 IPN 的病人在使用药物治疗效果不佳时，可及时行 PCD 以缓解病人感染中毒状态，为延迟手术争取时间，无需等待特定操作时机；行 PCD 优先选择经腹膜后路径建立穿刺通路；对于 IPN 同时合并腹腔间隔室综合征的病人，可根据具体情况同时行腹腔引流术，以降低腹腔压力并释放炎症因子，待病人腹腔压力降低、腹部顺应性改善后即拔除腹腔引流管以防止腹膜内感染<sup>[17]</sup>。随着消化内镜技术的发展，内镜下置管引流成为 IPN 有效引流方式。Trikudanathan 等<sup>[18]</sup>的研究结果显示：IPN 早期 (发病时间 ≤4 周) 采用内镜引流能够改善病人感染情况，且不增加病人病死率。

关于选择延迟手术的主要理论基础为 IPN 早期时，病人尚处于全身炎症反应状态，无法承受胰腺坏死组织清除术带来的“二次打击”，且疾病早期炎症坏死组织尚未完全液化、局限，坏死部位范围不清晰，行手术治疗难以彻底清除感染组织。目前大部分关于 IPN 延迟手术的研究对象为传统开放手术，而近年以视频辅助清创术 (video-assisted debridement, VAD) 为代表的微创手术技术逐渐开

展,其对机体带来的手术打击较低<sup>[19]</sup>。2020 年美国胃肠病协会(AGA)发布的胰腺坏死临床实践共识中,对于持续存在感染合并器官功能衰竭病人的外科手术时机,已由>4 周调整为>2 周<sup>[9]</sup>。笔者认为:当病人经抗菌药物治疗、支持干预治疗及引流处置仍无法控制感染时,不应盲目追求延迟手术,在病人全身状况可耐受手术前提下,VAD 等微创手段为行早期手术提供了技术条件;对于部分发病时间<4 周,且胰腺坏死组织已形成局限包裹的病人,可考虑行早期手术。

## 二、IPN 手术治疗策略

2010 年荷兰胰腺炎工作组发表的 PANTER 研究结果中,将创伤递进式策略在 IPN 手术治疗策略中提升至核心地位<sup>[17]</sup>。与传统开放手术治疗比较,创伤递进式策略能够显著降低病人严重器官功能衰竭发生率和病死率,并且在长期随访中,选择创伤递进式策略能够降低病人切口疝及胰腺内、外分泌功能不全的发生率<sup>[20]</sup>。由此,创伤递进式策略成为近 10 年来针对 IPN 的主流治疗方式。

然而,临床实践中发现:IPN 病人个体差异较大,其胰腺坏死组织在成分组成、液化程度上也不尽相同。以固体性坏死为主的 IPN 病人接受创伤递进式策略时,行 PCD 的引流效果通常不佳,表现为引流液较少、感染中毒症状缓解不明显,病人常需进一步行胰腺坏死组织清除术。2016 年, Hollemans 等<sup>[21]</sup>的研究结果显示:男性、合并多器官功能衰竭、胰腺坏死组织面积较大和坏死组织异质性较高都是 IPN 病人行 PCD 引流治疗失败的独立危险因素。此外,临床实践中还发现,部分 IPN 病人会因缺乏安全有效的穿刺引流通路导致治疗停滞,或因为反复引流处理仍不能彻底清除胰腺坏死组织导致治疗周期延长。Burek 等<sup>[22]</sup>的研究结果显示:严格遵循创伤递进式策略进行引流处置后,病人却因脓毒症、多器官功能衰竭死亡。笔者认为:IPN 病人行 PCD 或内镜下置管引流目的是减少胰腺局部坏死组织及炎症介质、改善病人感染中毒症状;除少数病人可仅经引流治疗获得治愈外,大部分病人行 PCD 或内镜下置管引流是等待延迟手术的过渡治疗;对于经支持治疗后全身情况较好、以固体性坏死为主难以行 PCD 或内镜下置管引流术或因器官遮挡无法建立穿刺通道的病人,是否仍按创伤递进式策略进行治疗值得思考。基于上述临床经验,笔者单位从 2012 年开始实施“一步法”胰腺坏死组织清除术,即对于未行 PCD 或内镜下置管

引流的病人,在条件符合时直接行 VAD。笔者于 2018 年报道“一步法”经网膜囊入路行胰腺坏死组织清除术研究成果<sup>[23]</sup>。该研究共入组 35 例病人,均成功施行手术,手术并发症发生率为 17.1%(6/35),其中包括新发器官功能障碍 4 例(1 例同时发生腹腔出血),胃液漏、结肠液漏各 1 例,病人围术期病死率为 5.7%(2/35),治疗成功率为 94.3%,初步表明“一步法”治疗的安全性及有效性<sup>[23]</sup>。随后,笔者于 2020 年针对“一步法”胰腺坏死组织清除术与创伤递进式策略进行回顾性对照研究,结果显示:与创伤递进式策略比较,“一步法”胰腺坏死组织清除术能够显著减少病人手术次数[(2.36±1.54)次比(3.96±1.47)次,  $P=0.000$ ]、缩短病人住院时间[(50.62±35.58)d 比(63.98±25.07)d,  $P=0.040$ ],但并不增加新发器官功能障碍发生率、病死率及长期并发症发生率<sup>[24]</sup>。

目前,“一步法”胰腺坏死组织清除术的研究探索主要针对无器官功能衰竭或通过保守治疗度过延迟手术等待期的病人,该方法在 IPN 合并器官功能障碍重症病人中的应用仍需进一步研究。笔者认为:“一步法”胰腺坏死组织清除术为 IPN 病人外科治疗策略多元化提供了新思路;同时也说明对于 IPN 这种复杂多变的疾病,针对每例病人采用个性化治疗策略较使用统一的“模式化”治疗策略更具有可操作性。

## 三、IPN 手术治疗方式

IPN 手术治疗历史可追溯至 19 世纪末期,经过 100 多年发展逐渐形成当前外科开放手术、外科微创手术及内镜下胰腺坏死组织清除术并存的局面。外科开放手术治疗 IPN 历史最久,在较长时间里成为治疗 IPN 的唯一手术方式,但手术切口大、创面广、术中出血量多、术后引流多等特点导致外科开放手术具有对机体损伤大、手术死亡率和并发症发生率高缺点。此外,大部分外科开放手术均需经腹腔操作,这将导致腹膜后感染播散至腹腔。而术中对腹腔脏器的扰动,也为肠痿、腹腔出血等并发症的发生埋下隐患。针对上述 3 种手术治疗方式,已有的研究结果显示:行外科微创手术或内镜微创手术病人的病死率均低于行外科开放手术的病人<sup>[25]</sup>。笔者认为:IPN 病人病情复杂多样,且不同地区医疗技术条件也不尽相同,完全取消外科开放手术而全面推行外科微创手术尚不具可行性;当无法避免行外科开放手术时,应对病人进行筛选并尽量控制影响生存的相关危险因素。Husu 等<sup>[26]</sup>的研

究结果显示:高龄、合并症多、发病 4 周内手术、WBC 计数高、多器官功能衰竭及器官功能衰竭时间长均是影响行外科开放手术 IPN 病人 90 d 内死亡的独立危险因素。另有研究结果显示:肥胖症也是 IPN 病人发生持续器官功能衰竭和死亡的独立危险因素<sup>[27]</sup>。

随着手术器械和手术技术的发展,微创理念被引入胰腺外科。以腹腔镜技术为代表的微创治疗手段在胰腺外科及加速康复外科的临床实践中具有重要意义。荷兰胰腺炎工作组的 PANTER 研究结果更奠定了创伤递进式策略中外科微创手术在 IPN 治疗的重要地位。目前,外科微创胰腺坏死组织清除术常用方式包括小切口胰腺坏死组织清除术(经或不经视频辅助)、全腹腔镜胰腺坏死组织清除术和腹腔镜辅助胰腺坏死组织清除术<sup>[19]</sup>。既往的研究结果显示:腹腔镜用于 IPN 清创的优势为较少的术中出血量和较低的并发症发生率,并且与传统开放手术病人比较,行腹腔镜经腹膜后胰腺坏死组织清除术病人发生术后器官功能衰竭和进入 ICU 治疗的概率更低<sup>[28]</sup>。笔者认为:全腹腔镜胰腺坏死组织清除术在坏死组织距胃后壁较近时更有优势,术中可在经胃后壁清创后将脓腔与胃壁吻合从而达到持续引流效果。但对于大部分 IPN 病人,笔者更倾向行视频辅助经腹膜后清创术(video-assisted retroperitoneal debridement, VARD),因 IPN 感染性病灶主要位于腹膜后,而 VARD 不进入腹腔,以小切口在腹腔镜辅助下经原引流管窦道或开放一小隧道直达坏死组织病灶处进行清创,一方面可减少组织损伤以减轻手术打击,另一方面可减轻感染性坏死组织在腹腔播散而引起腹腔感染。2016 年笔者单位报道基于微创手段的 IPN 创伤递进式策略研究结果,该研究 54 例病人中行小切口胰腺坏死组织清除术及 VARD 病人占比为 59.26% (32/54),病人总体病死率为 7.4%,无病人行开放手术<sup>[29]</sup>。为明确腹腔镜手术对不同部位坏死组织的清创作用,笔者将 233 例 IPN 病人依据坏死组织分布的解剖位置进行分区,结果发现:胰腺周围及左侧腹膜后为 IPN 最常见分布区域,此类病人多数行经左侧腹膜后入路或联合正中入路胰腺坏死组织清除术,而 IPN 分布于其他区域的病人依据具体情况还可行经右侧腹膜后入路、经胃入路胰腺坏死组织清除术<sup>[30]</sup>。该研究中病人发生 $\geq$ Clavien-Dindo 分级 III 级并发症概率为 23.1%、总体病死率为 6.9%<sup>[30]</sup>。笔者认为:根据 IPN 分布位置及病人全身状态,选

择合适的微创方式及手术入路是术前规划的重要内容。

内镜应用于 IPN 治疗起源于 20 世纪 90 年代,近年来随着内镜器械的研发及内镜技术的进步,越来越多的研究聚焦在内镜下胰腺坏死组织清除术。2010 年后,针对经内镜的创伤递进式策略研究悉数开展。与外科干预时机的延迟原则不同, Trikudanathan 等<sup>[18]</sup>的研究结果显示:对于合并器官功能衰竭的 IPN 病人,经内镜的创伤递进式策略手术更倾向于在发病 4 周内施行,且此类病人的器官功能在治疗后得到改善,并发症发生率和病死率未显著上升。虽然在 2020 年 AGA 指南中,仍提示内镜下胰腺坏死组织清除术也应尽可能推迟至发病后 4 周,但上述研究结果对发病早期就开始经内镜干预提供了一定依据<sup>[18]</sup>。除了手术时机,内镜下胰腺坏死组织清除术相对外科手术的其他特征也备受关注。MISER 研究是比较内镜创伤递进式策略和外科微创创伤递进式策略的前瞻性随机对照研究,其研究结果显示:两组病人的病死率和新发器官功能衰竭发生率比较,差异均无统计学意义,但内镜组病人肠痿、胰痿发生率更低<sup>[31]</sup>。另一项随机对照研究结果也显示:内镜创伤递进式策略和外科微创创伤递进式策略病人病死率和并发症发生率比较,差异均无统计学意义<sup>[32]</sup>。上述研究结果证实了内镜创伤递进式策略在 IPN 治疗中的地位,但内镜操作受自然腔道解剖结构限制,再加上器械、操作空间及灵活度等限制,使内镜创伤递进式策略的应用范围受到一定限制。目前的研究结果显示:内镜创伤递进式策略对 IPN 局限于胰腺周围的病人具有较好的治疗效果,而对于部分特殊部位如肾后旁间隙、结肠旁间隙、盆腔等,内镜下胰腺坏死组织清除术具有局限性,需要附加更多操作<sup>[18-19,24-33]</sup>。此外,IPN 合并出血、肠痿等情况时,经内镜的处理手段也比较有限。笔者认为:开展内镜下胰腺坏死组织清除术,不可避免会遇到治疗失败的病人,此时病人仍可行微创外科手术。笔者的研究结果显示:19 例初始行内镜下胰腺坏死组织清除术失败的病人中,14 例行 VARD、2 例行保守治疗、2 例行 PCD、1 例行腹腔镜经胃入路胰腺坏死组织清除术;19 例病人中 18 例获得治愈<sup>[34]</sup>。

#### 四、结语

随着器械与技术的不断发展,在多学科诊断与治疗背景下,IPN 的治疗日臻完善,新的治疗策略与方式被不断尝试,为改善 IPN 病人预后带来希望。

然而,目前 IPN 治疗仍存在多个未解决的焦点问题。IPN 早期行 PCD 的时间节点仍然有待探索。在微创外科时代,经小切口胰腺坏死组织清除术或经腹腔镜胰腺坏死组织清除术虽已在 IPN 外科手术治疗中处于先导地位,但两种方式的微创特性能否将开放手术时代的“延迟手术”时机提前至发病早期仍需高质量研究证据支持。创伤递进式策略已经提出并作为主流治疗策略影响 IPN 治疗近 10 年,然而笔者提出的“一步法”胰腺坏死组织清除术及国内不同研究团队提出的“Skip-up”“Step-jump”“Step-across”等治疗策略均已被证实能够使部分病人从直接手术治疗中获益<sup>[35]</sup>。内镜治疗作为 IPN 诊断与治疗的“后起之秀”,其适用范围和条件仍具有局限性,且由于内镜耗材带来的卫生经济学问题,以及内镜下胰腺坏死组织清除术对医师技术的高要求,致使现阶段较难普及内镜下胰腺坏死组织清除术。

关于 IPN 治疗,目前形成的共识为其涉及重症医学、外科学、急诊医学、内科学、内镜医学、介入医学等多学科,在具有丰富经验的胰腺中心接受多学科团队诊断与治疗能够使病人获益<sup>[36]</sup>。笔者认为:IPN 的治疗需个体化进行,不仅要求针对病人病情选择合适的手术时机与方式,也需要根据病人所在医学中心的技术条件和治疗习惯选择最合理的治疗方式。

**利益冲突** 所有作者均声明不存在利益冲突

## 参 考 文 献

- [1] Forsmark CE, Vege SS, Wilcox CM. Acute pancreatitis[J]. *N Engl J Med*, 2016, 375(20): 1972-1981. DOI: 10.1056/NEJMra1505202.
- [2] Wolbrink D, Kolwijck E, Ten OJ, et al. Management of infected pancreatic necrosis in the intensive care unit: a narrative review[J]. *Clin Microbiol Infect*, 2020, 26(1): 18-25. DOI:10.1016/j.cmi.2019.06.017.
- [3] Lee PJ, Papachristou GI. New insights into acute pancreatitis[J]. *Nat Rev Gastroenterol Hepatol*, 2019, 16(8): 479-496. DOI:10.1038/s41575-019-0158-2.
- [4] Mowery NT, Bruns BR, Macnew HG, et al. Surgical management of pancreatic necrosis: a practice management guideline from the Eastern Association for the Surgery of Trauma[J]. *J Trauma Acute Care Surg*, 2017, 83(2): 316-327. DOI:10.1097/TA.0000000000001510.
- [5] 中华医学会外科学分会胰腺外科学组. 急性胰腺炎诊治指南(2014)[J]. *临床肝胆病杂志*, 2015, 31(1): 17-20. DOI: 10.3969/j.issn.1001-5256.2015.01.004.
- [6] Yokoe M, Takada T, Mayumi T, et al. Japanese guidelines for the management of acute pancreatitis: Japanese guidelines 2015[J]. *J Hepatobiliary Pancreat Sci*, 2015, 22(6):405-432. DOI:10.1002/jhpb.259.
- [7] Leppaniemi A, Tolonen M, Tarasconi A, et al. 2019 WSES guidelines for the management of severe acute pancreatitis[J]. *World J Emerg Surg*, 2019, 14:27. DOI:10.1186/s13017-019-0247-0.
- [8] van Baal MC, van Santvoort HC, Bollen TL, et al. Systematic review of percutaneous catheter drainage as primary treatment for necrotizing pancreatitis[J]. *Br J Surg*, 2011, 98(1):18-27. DOI:10.1002/bjs.7304.
- [9] Baron TH, Dimaio CJ, Wang AY, et al. American Gastroenterological Association clinical practice update: management of pancreatic necrosis[J]. *Gastroenterology*, 2020, 158(1):67-75. DOI:10.1053/j.gastro.2019.07.064.
- [10] van Grinsven J, van Brunschot S, Bakker OJ, et al. Diagnostic strategy and timing of intervention in infected necrotizing pancreatitis: an international expert survey and case vignette study[J]. *HPB (Oxford)*, 2016, 18(1): 49-56. DOI:10.1016/j.hpb.2015.07.003.
- [11] 张太平,杨刚,赵玉沛. 重症急性胰腺炎诊治进展[J/CD]. *中华肝脏外科手术学电子杂志*, 2017, 6(1):1-5. DOI:10.3877/cma.j.issn.2095-3232.2017.01.001.
- [12] Working Group IAP/APA Acute Pancreatitis Guidelines. IAP/APA evidence-based guidelines for the management of acute pancreatitis[J]. *Pancreatology*, 2013, 13(4 Suppl 2):e1-e15. DOI: 10.1016/j.pan.2013.07.063.
- [13] 李冠群,孙备. 重症急性胰腺炎并发症外科处理的焦点与难点[J/CD]. *中华肝脏外科手术学电子杂志*, 2019, 8(3):183-187. DOI:10.3877/cma.j.issn.2095-3232.2019.03.002.
- [14] van Grinsven J, van Santvoort HC, Boermeester MA, et al. Timing of catheter drainage in infected necrotizing pancreatitis[J]. *Nat Rev Gastroenterol Hepatol*, 2016, 13(5): 306-312. DOI:10.1038/nrgastro.2016.23.
- [15] Rasslan R, da Costa Ferreira Novo F, Rocha MC, et al. Pancreatic necrosis and Gas in the retroperitoneum: treatment with antibiotics alone[J]. *Clinics (Sao Paulo)*, 2017, 72(2):87-94. DOI: 10.6061/clinics/2017(02)04.
- [16] Mouli VP, Sreenivas V, Garg PK. Efficacy of conservative treatment, without necrosectomy, for infected pancreatic necrosis: a systematic review and meta-analysis[J]. *Gastroenterology*, 2013, 144(2): 333-340. DOI: 10.1053/j.gastro.2012.10.004.
- [17] Mifkovic A, Skultety J, Sykora P, et al. Intra-abdominal hypertension and acute pancreatitis[J]. *Bratisl Lek Listy*, 2013, 114(3):166-171. DOI:10.4149/bl\_2013\_036.
- [18] Trikudanathan G, Tawfik P, Amateau SK, et al. Early (<4 weeks) versus standard (≥4 weeks) endoscopically centered step-up interventions for necrotizing pancreatitis[J]. *Am J Gastroenterol*, 2018, 113(10):1550-1558. DOI:10.1038/s41395-018-0232-3.
- [19] 李非,曹锋. 感染性胰腺坏死的腹腔镜手术及治疗展望[J]. *中华消化外科杂志*, 2018, 17(12):1156-1159. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1673-9752.2018.12.004.
- [20] van Santvoort HC, Besselink MG, Bakker OJ, et al. A step-up approach or open necrosectomy for necrotizing pancreatitis[J]. *N Engl J Med*, 2010, 362(16): 1491-1502. DOI:10.1056/NEJMoa0908821.
- [21] Hollemans RA, Bollen TL, van Brunschot S, et al. Predicting success of catheter drainage in infected necrotizing pancreatitis[J]. *Ann Surg*, 2016, 263(4): 787-792. DOI: 10.1097/SLA.0000000000001203.
- [22] Burek J, Jaworska K, Witkowski G, et al. A case of acute

- pancreatitis-does step-up protocol always indicated? [J]. Pol Merkur Lekarski, 2020, 48(284):100-102.
- [23] 曹锋,李昂,刘殿刚,等.腹腔镜辅助经网膜囊胰腺坏死组织清除治疗感染性胰腺坏死疗效分析[J].中国实用外科杂志, 2018, 38(1): 97-100. DOI: 10.19538/j.cjps.issn1005-2208. 2018.01.22.
- [24] Cao F, Duan N, Gao C, et al. One-step versus step-up laparoscopic-assisted necrosectomy for infected pancreatic necrosis[J]. Dig Surg, 2020, 37(3): 211-219. DOI: 10.1159/000501076.
- [25] van Brunschot S, Hollemans RA, Bakker OJ, et al. Minimally invasive and endoscopic versus open necrosectomy for necrotizing pancreatitis: a pooled analysis of individual data for 1980 patients[J]. Gut, 2018, 67(4): 697-706. DOI: 10.1136/gutjnl-2016-313341.
- [26] Husu HL, Kuronen JA, Leppaniemi AK, et al. Open necrosectomy in acute pancreatitis-obsolete or still useful? [J]. World J Emerg Surg, 2020, 15(1): 21. DOI: 10.1186/s13017-020-00300-9.
- [27] Moran RA, Garcia-Rayado G, de la Iglesia-Garcia D, et al. Influence of age, body mass index and comorbidity on major outcomes in acute pancreatitis, a prospective nation-wide multicentre study[J]. United European Gastroenterol J, 2018, 6(10): 1508-1518. DOI: 10.1177/2050640618798155.
- [28] Tan J, Tan H, Hu B, et al. Short-term outcomes from a multicenter retrospective study in China comparing laparoscopic and open surgery for the treatment of infected pancreatic necrosis[J]. J Laparoendosc Adv Surg Tech A, 2012, 22(1): 27-33. DOI: 10.1089/lap.2011.0248.
- [29] Li A, Cao F, Li J, et al. Step-up mini-invasive surgery for infected pancreatic necrosis: results from prospective cohort study[J]. Pancreatol, 2016, 16(4): 508-514. DOI: 10.1016/j.pan.2016.03.014.
- [30] 曹锋,李昂,高崇崇,等.感染性胰腺坏死分区与腹腔镜手术入路选择临床研究[J].中国实用外科杂志, 2020, 40(4): 457-460. DOI: 10.19538/j.cjps.issn1005-2208.2020.04.23.
- [31] Bang JY, Arnoletti JP, Holt BA, et al. An endoscopic transluminal approach, compared with minimally invasive surgery, reduces complications and costs for patients with necrotizing pancreatitis[J]. Gastroenterology, 2019, 156(4): 1027-1040. DOI: 10.1053/j.gastro.2018.11.031.
- [32] van Brunschot S, van Grinsven J, van Santvoort HC, et al. Endoscopic or surgical step-up approach for infected necrotizing pancreatitis: a multicentre randomised trial [J]. Lancet, 2018, 391(10115): 51-58. DOI: 10.1016/S0140-6736(17)32404-2.
- [33] Arvanitakis M, Dumonceau JM, Albert J, et al. Endoscopic management of acute necrotizing pancreatitis: European Society of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE) evidence-based multidisciplinary guidelines[J]. Endoscopy, 2018, 50(5): 524-546. DOI: 10.1055/a-0588-5365.
- [34] 高崇崇,王晓辉,李非,等.感染性胰腺坏死内镜治疗失败后的微创外科策略探讨[J].肝胆胰外科杂志, 2019, 31(1): 13-16. DOI: 10.11952/j.issn.1007-1954.2019.01.004.
- [35] 梁廷波,张匀.急性胰腺炎合并胰腺坏死感染的清创: step-up 与 skip-up 相结合的加速康复策略[J].加速康复外科杂志, 2019, 2(3): 97-99. DOI: 10.19538/j.cjps.issn1005-2208.2020.11.06.
- [36] 李非,王晓辉.急性胰腺炎多学科诊治的经验与思考[J].中华外科杂志, 2015, 53(9): 649-652. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0529-5815.2015.09.003.

读者·作者·编者

## 本刊 2021 年各期重点选题

精心策划选题,引领学术前沿一直是《中华消化外科杂志》秉承的办刊路线。专家办刊是杂志兴旺发达的不竭动力,优质稿源不仅是引领学术前沿的风向标,更是提升期刊学术质量的重要基础。经本刊编辑委员会讨论确定了 2021 年各期重点选题。请各位作者根据每期重点选题提前 4~5 个月投稿,本刊将择优刊登。

电子邮箱: [digsurg@zhxhkw.com](mailto:digsurg@zhxhkw.com)

远程投稿: <http://cmaes.medline.org.cn>

门户网站: <http://www.zhxhkw.com>

微信公众号: 中华消化外科杂志

第 1 期: 消化外科新进展

第 2 期: 肝癌综合治疗

第 3 期: 结直肠癌

第 4 期: 胰腺疾病

第 5 期: 微创及数字医学

第 6 期: 食管疾病与食管胃结合部腺癌

第 7 期: 疝与腹壁外科

第 8 期: 胆道恶性疾病

第 9 期: 胃肿瘤

第 10 期: 门静脉高压症与肝移植

第 11 期: 外科感染与营养

第 12 期: 胃肠道良性疾病



本刊网站



本刊微信