

论著·临床研究

超声内镜引导下支架引流术治疗感染性胰腺坏死的应用研究

贾青青, 杨 健, 张俊文[△]

(重庆医科大学附属第一医院消化内科, 重庆 400016)

[摘要] **目的** 分析超声内镜引导下支架引流术治疗感染性胰腺坏死(IPN)的临床疗效及安全性。**方法** 回顾性分析 2018 年 11 月至 2021 年 11 月该院收治的 36 例采用超声内镜引导下穿刺引流术治疗的 IPN 患者的技术成功率、临床成功率、并发症发生率、非计划再次内镜手术操作率及复发率,并对如何减少术后并发症发生率进行探讨。失访 1 例,患者出院后未返回该院继续诊治或随访。**结果** 36 例患者采用超声内镜引导下支架引流术治疗 IPN 的技术成功率为 100.0%(36/36)。治疗失败 1 例,最终予以经皮穿刺引流后好转。临床成功率为 97.1%(34/35),非计划再次内镜手术操作率为 25.7%(9/35),复发率为 5.7%(2/35)。术后 9 例患者出现感染,1 例患者发生不完全性肠梗阻,并发症发生率为 27.8%(10/36),无术后出血、穿孔及死亡病例。**结论** 超声内镜引导下的支架引流术是一种安全、有效的 IPN 的内镜治疗方法,值得进一步推广应用。

[关键词] 感染性胰腺坏死; 超声内镜; 支架; 引流术; 治疗结果; 安全

DOI:10.3969/j.issn.1009-5519.2023.21.017

中图法分类号:R576

文章编号:1009-5519(2023)21-3681-04

文献标识码:A

Application of ultrasound endoscopy-guided stent drainage in the treatment of infected pancreatic necrosis

JIA Qingqing, YANG Jian, ZHANG Junwen[△]

(Department of Gastroenterology, the First Affiliated Hospital of Chongqing Medical University, Chongqing 400016, China)

[Abstract] **Objective** To analyze the efficacy and safety of ultrasound endoscopic treatment of infected pancreatic necrosis(IPN). **Methods** The technical success rate, clinical success rate, complication rate, unplanned re-endoscopic operation rate and recurrence rate of 36 patients with IPN treated by endoscopy-guided puncture and drainage in this unit from November 2018 to November 2021, and how to reduce the postoperative complication rate was discussed. One patient was lost to follow-up, and the patient did not return to the hospital for further treatment or follow-up after discharge. **Results** The technical success rate of 36 patients with IPN treated by endoscopic stent drainage was 100.0%(36/36). One case failed in treatment, and finally got better after percutaneous drainage. The clinical success rate was 97.1%(34/35), the operation rate of unplanned reoperation was 25.7%(9/35), and the recurrence rate was 5.7%(2/35). Postoperative infection occurred in 9 patients, and incomplete intestinal obstruction occurred in one patient. The incidence of complications was 27.8%(10/36), and there were no postoperative bleeding, perforation and death. **Conclusion** Ultrasound endoscopy-guided stent drainage is a safe and effective endoscopic treatment for IPN, which is worth further popularization and application.

[Key words] Infected pancreatic necrosis; Ultrasound endoscopy; Stents; Drainage; Treatment outcome; Safety

急性胰腺炎是消化系统常见疾病,大部分患者经内科保守治疗可痊愈,10%~20%的急性胰腺炎患者可发展为急性坏死性胰腺炎,感染性胰腺坏死(IPN)可引起严重脓毒血症及多器官功能衰竭,死亡率为20%~30%^[1-2]。在过去 10 年中 IPN 的标准治疗已从开放性胰腺坏死切除术转向微创手术或内镜升级治疗方式,微创手术升级治疗主要包括经皮引流术和

必要时视频辅助下腹膜后坏死组织清除术或肾镜及腹腔镜胰腺坏死组织清除术,内镜升级治疗包括内镜透壁引流和必要时内镜下坏死切除术^[3-4]。最近的随机对照试验研究结果显示,与微创手术升级方法比较,内镜升级方法可降低并发症发生率和缩短住院时间^[5]。目前,内镜治疗已成为胰腺坏死引流的首选治疗方式。本研究采用回顾性研究方法,分析了该院运

用超声内镜穿刺支架引流术治疗 IPN 患者的临床疗效及安全性,并总结了该操作的临床应用体会,以提高对该技术的进一步认识。

1 资料与方法

1.1 资料

1.1.1 一般资料 选取 2018 年 11 月至 2021 年 11 月本院收治的采用超声内镜引导下穿刺引流术治疗的 IPN 患者 36 例,其中男 27 例,女 9 例;平均年龄(48.9±14.6)岁;急性胰腺炎 35 例,慢性胰腺炎急性发作 1 例;胰腺炎病因:胆源性 21 例,脂源性 8 例,其他 7 例;囊肿大小 8.10(6.65, 11.20)cm。本研究经本院伦理委员会审批通过。

1.1.2 纳入标准 (1)年龄 16~80 岁;(2)IPN 诊断明确,CT 检查显示胰腺及胰周坏死区域出现气泡征;(3)病变形成大于或等于 4 周,符合超声内镜引导下支架植入引流术适应证;(4)接受超声内镜引导下支架置入引流术;(5)临床资料完整。

1.1.3 排除标准 (1)年龄小于 16 岁或大于 80 岁;(2)病变形成小于 4 周;(3)存在凝血功能障碍,合并其他严重全身基础疾病,如恶性肿瘤,以及严重心、肺、肝、肾功能不全等;(4)选择经皮或外科引流方式治疗。

1.1.4 器材设备 宾得线阵扫描型超声内镜 EG-3870UTK、波士顿科学 19G 超声内镜穿刺针、波士顿科学胆道扩张探条、波士顿科学柱状扩张气囊、波士顿科学塑料支架、波士顿科学黄斑马导丝、奥林巴斯异物钳、南京微创圈套器、奥林巴斯网篮、波士顿科学鼻胆引流管等。

1.2 方法

1.2.1 治疗方法 术前常规禁饮、禁食 8~12 h,患者取左侧卧位,全身麻醉后常规进入超声内镜至胃内依次扫查胰腺病变及胰周血管,评估坏死病灶的解剖位置、大小及形状,测量病灶与胃壁或十二指肠壁之间的距离,利用彩色多普勒功能辅助避开血管,选择最佳穿刺路径,穿刺针穿透胃壁或十二指肠壁进入坏死灶,抽取脓液送检,置入导丝,沿导丝置入波士顿科学扩张探条(4 mm)后再沿导丝置入食管扩张气囊(5 atm, 18 mm)逐级扩张 3~5 min,经导丝依次置入 3~4 根塑料支架于病灶内,经内镜观察引流情况,根据术前、术中评估的病变内部固体坏死物情况,酌情进行内镜清创术,退出胃镜前在超声内镜下确认支架是否在位、有无活动性出血。对进行内镜清创操作的患者采用异物钳、圈套器、网篮等进行内镜清创,操作期间注意观察有无出血等并发症并及时处理。术后心电监护,以及禁食、禁饮 72 h,予以抑酸、护胃、抗感染等治疗。

1.2.2 观察指标 观察超声内镜引导下穿刺引流术治疗的技术成功率、临床成功率、并发症发生率、非计

划再次内镜手术操作率(IPN 患者病情重,病变个体差异大,很难一次性对所有患者完成彻底的引流或内镜清创,许多患者在超声内镜引导的穿刺引流术后还需要进行内镜清创,甚至经皮穿刺引流和清创等治疗)及复发率。

1.2.3 随访 随访腹部 CT、超声胃镜和生化检查,评估感染坏死灶大小变化情况、支架有无移位,以及患者术后感染、出血等并发症情况。36 例患者中失访 1 例,患者出院后未返回本院继续诊治或随访。

1.3 统计学处理 应用 SPSS26.0 统计软件进行数据分析,符合正态分布计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,不符合正态分布计量资料以 $M(P_{25}, P_{75})$ 表示,计数资料以率或构成比表示,采用描述性统计分析。

2 结果

2.1 技术成功率及临床成功率 36 例患者在超声内镜引导下均成功置入支架,并见囊液从支架内流出,引流通畅。技术成功率为 100.0%(36/36)。36 例患者排除失访病例(1 例),通过持续引流最终临床症状消失且腹部 CT 检查提示病灶较前明显吸收者 34 例,临床成功率为 97.1%(34/35)。

2.2 术后并发症 36 例患者中有 10 例出现术后并发症,并发症发生率为 27.8%(10/36)。其中 9 例患者出现感染,表现为不同程度的术后发热,予以内镜清创治疗或抗感染等药物保守治疗后好转;1 例患者出现不完全性肠梗阻,经保守治疗后好转。见表 1。无术后出血、穿孔、死亡病例。

表 1 术后并发症发生情况及处理方式

序号	并发症	出现时间	处理方式	转归情况
1	感染	术后第 2 天	保守治疗	失访
2	感染	术后第 1 天	内镜介入治疗	好转
3	感染	术后第 1 天	超声内镜介入治疗	好转
4	感染	术后第 2 天	保守治疗	好转
5	感染	术后第 1 天	内镜介入治疗	好转
6	感染	术后第 8 天	内镜介入治疗	好转
7	感染	术后第 6 天	内镜介入治疗	好转
8	感染	术后第 1 天	内镜介入治疗	好转
9	感染	术后第 3 天	经皮置管引流	好转
10	不完全性肠梗阻	术后第 3 天	保守治疗	好转

2.3 术后再干预情况 35 例患者中因病灶经塑料支架引流不充分按原手术计划需再次内镜下干预者 12 例,因出现发热等并发症、病灶复发等情况需再次内镜清创或联合其他干预者 9 例,单次内镜操作后总再干预率为 60.0%(21/35),非计划再次内镜手术操作率为 25.7%(9/35)。

2.4 复发及住院时间 2 例患者治疗后分别于术后 1、8 个月复发,复发率为 5.7%(2/35)。均予以超声

内镜干预后好转。36 例患者住院时间为 6~99 d, 中位 23(15, 39.5)d。

3 讨论

3.1 IPN 的内镜与外科治疗 治疗 IPN 的传统方法是进行开腹坏死组织清除术, 该方式并发症发生率达 95%, 死亡率达 40%^[6]。因此, 临床常规外科手术在 IPN 患者中的应用逐渐减少。目前, IPN 的外科治疗首选升级治疗策略, 即第一步实施经皮穿刺置管引流, 若疗效不佳, 继而实施微创手术治疗, 包括经皮内镜坏死组织清除术、视频辅助下腹腔镜坏死组织清除术、腹腔镜胰腺坏死组织清除术等, 若病情仍未好转则进行开腹坏死组织清除术^[7-8]。经皮穿刺引流操作受病变部位等因素的影响, 且经皮穿刺引流后的瘘、感染等并发症发生率较高。目前, 一般仅用于与胃肠道管腔距离较远, 但距离体表皮肤较近, 且未与主胰管相通的胰周包裹性积液患者^[9]。近年来, 内镜介入治疗在临床中的应用逐渐增多, 最新的一项荷兰的长期随访随机试验研究表明, 虽然内镜升级方法在减少 IPN 患者的死亡或主要并发症方面并不优于手术升级方法, 但前者胰腺皮肤瘘总体上较少, 需要的再次干预也较少^[10]。超声内镜能获得感染坏死灶的位置、大小及形状等信息, 不仅能协助明确 IPN 的诊断, 更重要的是可在超声内镜引导下对坏死病灶进行清创引流, 达到良好的微创治疗效果, 与常规外科手术比较, 内镜治疗方法具有创伤小、安全性高等优势。国内外多项研究表明, 内镜干预与较低的死亡率、较少的并发症和较短的住院时间相关^[11-13]。

3.2 超声内镜穿刺引流术治疗 IPN 的应用体会 据文献报道, 超声内镜支架置入术手术成功率为 80%~94%^[14-16], 并发症发生率为 36%^[17], 其中出血发生率为 18%(76/420), 胰瘘发生率为 5%(9/187), 穿孔发生率为 4%(9/249), 空气栓塞发生率为 1%(2/207)。本研究 36 例患者均成功置入支架并引出脓液, 技术成功率为 100.0%, 临床成功率为 97.1%, 手术并发症发生率为 27.8%, 与文献报道结果一致, 显示出良好的有效性和安全性, 由此可见, 超声内镜引导下支架引流术是一种安全、有效的 IPN 内镜治疗方法, 值得进一步推广应用。随着内镜技术的发展和临床经验的不断总结, 超声内镜介入治疗 IPN 的并发症发生率有望逐渐降低。超声内镜穿刺引流术常见的并发症包括消化道及腹腔出血、穿孔、胰瘘、感染、空气栓塞, 本研究 9 例患者出现术后感染, 1 例患者出现不完全性肠梗阻, 除 1 例患者因个人因素出院、未返院随访外, 9 例患者均经保守治疗或内镜干预后好转; 且 36 例患者中无术后出血、穿孔、死亡的发生。关于如何减少或避免出现术后并发症, 作者心得体会如下: (1) 术后发热。引流管或支架阻塞、引流不充分是导致超声内镜引导下支架置入引流术后发热的常见原

因, 因此, 确保引流的充分和引流通道的通畅至关重要, 本研究通过术中置入多根塑料支架, 可保证脓液的充分引流, 降低支架闭塞风险, 还可减少支架迁移发生率^[18]。此外, 术前应做好充分的肠道准备, 严格的内镜消毒, 避免交叉感染^[19]。但同时由于部分 IPN 患者病灶内的固体坏死物较多, 常规的内镜穿刺及支架引流术后仍需多次进行内镜清创或联合其他操作。(2) 出血。出血是内镜治疗最常见的并发症之一, 虽然多普勒技术有助于术者在操作中避免因穿刺误伤血管, 减少出血风险, 但若引流引起的病灶内部压力降低等情况可能导致病灶内血管或囊壁动脉瘤等破裂而引发严重出血^[20]。因此, 术前需严格评估患者凝血功能及出血风险, 术中若发现出血征象可先尝试内镜止血治疗, 必要时需行血管介入治疗及外科干预。(3) 不完全性肠梗阻。本研究出现术后不完全性肠梗阻 1 例, 分析原因可能是坏死灶中大量脓液、固体坏死物引流至胃肠道引起的梗阻, 积极予以内科保守治疗后好转。因此, 超声内镜介入治疗术后, 尤其是内镜清创术后应密切关注患者症状、体征及相关实验室指标变化, 及时处理相关并发症。(4) 穿孔。穿孔主要发生在穿刺后的内镜扩张过程中, 本研究使用胆道扩张探条和柱状扩张气囊逐步扩张, 有助于降低穿孔及感染的风险。此外, 美国胃肠病学学会建议在早期、急性期应避免胰腺清创术, 因其与穿孔发生率、死亡率增加有关^[21]。内镜医师需根据患者病情个体化选择最恰当的内镜干预时机或采用经皮穿刺引流等其他治疗方式, 必要时结合多学科会诊后再决定治疗方式。(5) 空气栓塞。虽然超声内镜操作过程中空气栓塞发生率很低, 但致死率较高, 本研究术中使用二氧化碳可降低空气栓塞发生率^[22]。同时, 在操作过程中应密切关注患者有无胸痛、呼吸困难等, 警惕空气栓塞的发生。

综上所述, 超声内镜引导下支架引流术治疗 IPN 疗效可靠、安全性高, 值得进一步推广应用; 内镜医师应根据患者具体情况选择合适的手术时机, 动态评估患者病情变化, 减少术后并发症发生风险。但本研究为单中心回顾性分析, 且样本总量偏少, 可能导致结果存在一定偏倚, 还需进一步开展多中心前瞻性随机对照试验进一步验证。

参考文献

- [1] VYAWAHARE M A, GULGHANE S, TITARMARE R, et al. Percutaneous direct endoscopic pancreatic necrosectomy[J]. World J Gastrointest Surg, 2022, 14(8): 731-742.
- [2] BARON T H, DIMAIO C J, WANG A Y, et al. American gastroenterological association clinical practice update: Management of pancreatic

- necrosis[J]. *Gastroenterology*, 2020, 158(1): 67-75.
- [3] 曹锋,李非. 感染性胰腺坏死微创治疗的基本原则、方式与评价[J]. *中华外科杂志*, 2023, 61(1): 13-17.
- [4] PAVLIDIS E T, PAVLIDIS T E. Management of infected acute necrotizing pancreatitis [J]. *World J Clin Cases*, 2023, 11(2): 482-486.
- [5] ANGADI S, MAHAPATRA S J, SETHIA R, et al. Endoscopic transmural drainage tailored to quantity of necrotic debris versus laparoscopic transmural internal drainage for walled-off necrosis in acute pancreatitis: A randomized controlled trial[J]. *Pancreatology*, 2021, 21(7): 1291-1298.
- [6] VAN SANTVOORT H C, BAKKER O J, BOLLEN T L, et al. A conservative and minimally invasive approach to necrotizing pancreatitis improves outcome[J]. *Gastroenterology*, 2011, 141(4): 1254-1263.
- [7] 隋宇航,鲁天麒,孙备. 感染性胰腺坏死处理方式的选择: 外科清创还是内镜引流? [J]. *中华外科杂志*, 2022, 60(7): 660-665.
- [8] PURSCHKE B, BOLM L, MEYER M N, et al. Interventional strategies in infected necrotizing pancreatitis: Indications, timing, and outcomes [J]. *World J Gastroenterol*, 2022, 28(27): 3383-3397.
- [9] 冉文斌,单晶,孙晓滨. 胰腺假性囊肿内引流及超声内镜引导新型蕈型覆膜金属支架治疗进展[J]. *世界华人消化杂志*, 2020, 28(5): 189-196.
- [10] ONNEKINK A M, BOXHOORN L, TIMMERHUIS H C, et al. Endoscopic versus surgical step-up approach for infected necrotizing pancreatitis (ExTENSION): Long-term follow-up of a randomized trial[J]. *Gastroenterology*, 2022, 163(3): 712-722. e14.
- [11] KHAN M A, KAHALEH M, KHAN Z, et al. Time for a changing of guard: From minimally invasive surgery to endoscopic drainage for management of pancreatic walled-off necrosis [J]. *J Clin Gastroenterol*, 2019, 53(2): 81-88.
- [12] HANEY C M, KOWALEWSKI K F, SCHMIDT M W, et al. Endoscopic versus surgical treatment for infected necrotizing pancreatitis: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials[J]. *Surg Endosc*, 2020, 34(6): 2429-2444.
- [13] 王金金,刘鑫钰. 超声内镜引导下支架置入引流术治疗感染性胰腺坏死的临床价值[J]. *国际消化病杂志*, 2018, 38(4): 276-280.
- [14] GIOVANNINI M, PESENTI C, ROLLAND A L, et al. Endoscopic ultrasound-guided drainage of pancreatic pseudocysts or pancreatic abscesses using a therapeutic echo endoscope[J]. *Endoscopy*, 2001, 33(6): 473-477.
- [15] SADIK R, KALAITZAKIS E, THUNE A, et al. Eus-guided drainage is more successful in pancreatic pseudocysts compared with abscesses[J]. *World J Gastroenterol*, 2011, 17(4): 499-505.
- [16] 么玲,甘丽虹,方念. 超声内镜引导下经胃支架及鼻胆管脓腔置入术治疗胰腺脓肿的观察[J]. *江西医药*, 2018, 53(7): 710-711.
- [17] VAN BRUNSCHOT S, FOCKENS P, BAKKER O J, et al. Endoscopic transluminal necrosectomy in necrotising pancreatitis: A systematic review [J]. *Surg Endosc*, 2014, 28(5): 1425-1438.
- [18] VAN BRUNSCHOT S, VAN GRINSVEN J, VAN SANTVOORT H C, et al. Endoscopic or surgical step-up approach for infected necrotising pancreatitis: A multicentre randomised trial [J]. *Lancet*, 2018, 391(10115): 51-58.
- [19] 程芳芳,张红燕,崔美荣,等. 超声内镜引导下经胃穿刺胆道覆膜金属支架引流术治疗胰腺假性囊肿患者的护理[J]. *解放军护理杂志*, 2015, 32(23): 52-54.
- [20] KAWAKUBO K, ISAYAMA H, KATO H, et al. Multicenter retrospective study of endoscopic ultrasound-guided biliary drainage for malignant biliary obstruction in Japan[J]. *J Hepatobiliary Pancreat Sc*, 2014, 21(5): 328-334.
- [21] BARON T H, DIMAIO C J, WANG A Y, et al. American Gastroenterological Association clinical practice update: Management of pancreatic necrosis[J]. *Gastroenterology*, 2020, 158(1): 67-75.
- [22] BONNOT B, NION-LARMURIER I, DESAINT B, et al. Fatal gas embolism after endoscopic transgastric necrosectomy for infected necrotizing pancreatitis[J]. *Am J Gastroenterol*, 2014, 109(4): 607-608.