·论　　著·
（临床研究）

超声引导穿刺扩张置管引流在高龄病人消化道穿孔治疗中的应用

刘鹏，陈尚传，李业云，张明金
中国人民解放军联勤保障部队第九〇一医院普外科，安徽 合肥 230031

［摘要］ **目的**　探讨超声引导下经皮穿刺扩张置管引流在治疗高龄病人消化道穿孔导致复杂腹腔感染（complicated intra-abdominal infection，cIAI）中的疗效。**方法**　回顾性分析 2021 年 10 月至 2024 年 6 月在中国人民解放军联勤保障部队第九〇一医院普外科治疗的 31 例高龄病人（≥80 岁）消化道穿孔导致 cIAI，经超声引导下穿刺后依次使用逐渐增粗管径的筋膜扩张器（F8～F30）扩张后置入双套管冲洗、负压引流治疗，观察引流前后病人的临床症状消失时间、体温、实验室炎性指标的变化情况。**结果**　31 例病人在非手术治疗期间均行超声引导下经皮穿刺扩张置管引流治疗 cIAI，病人住院时间为（31.12±9.13）d，拔管时间为（26.91±7.84）d。病人体温、白细胞计数自穿刺引流后第 3 天下降，与穿刺引流前比较，差异均有统计学意义（均 $P<0.05$）；白细胞介素-6、C 反应蛋白、降钙素原穿刺引流后第 1 天明显下降，与穿刺引流前比较，差异均有统计学意义（均 $P<0.05$）。18 例（58.06%）病人单纯行超声引导穿刺扩张置管引流治疗后痊愈；6 例（19.35%）病人置管后临床症状缓解，序贯行外科手术治疗后痊愈；5 例（16.13%）病人因脓毒症导致多器官功能衰竭死亡；2 例（6.45%）病人自动出院（1 例为腹腔大出血，家属放弃治疗；1 例因经济原因要求回当地医院继续治疗）。**结论**　超声引导穿刺扩张置管引流治疗高龄消化道穿孔导致的 cIAI，可有效改善临床症状，快速降低炎症指标，具有易操作、小创伤、并发症少等优点，是存在相对手术禁忌病人的优选方案。

［关键词］ 高龄；消化道穿孔；复杂腹腔感染；超声引导穿刺；扩张置管引流
［中图分类号］R656.1　［文献标识码］A　**DOI**：10.3969/j.issn.1003-5591.2025.01.010

Application of ultrasound-guided puncture dilatation catheter drainage for complicated intra-abdominal infection due to digestive tract perforation in elders

Liu Peng, *Chen Shangchuan*, *Li Yeyun*, *Zhang Mingjin*
Department of General Surgery, *No.* 901 *Hospital*, *Joint Logistics Support Force of PLA*, *Anhui Hefei* 230031, *China*
Corresponding author: *Zhang Mingjin*, *Email*: *zhangmingjin*2001@163.*com*

［**Abstract**］ **Objective**　To explore the efficacy of ultrasound-guided percutaneous dilatation catheter drainage for complicated intra-abdominal infection (cIAI) due to digestive tract perforation (DTP) in elders. **Methods**　From October 2021 to June 2024, retrospective review was performed for 31 elders aged ≥80 year with cIAI due to DTP. After ultrasound-guided puncture, fascia dilator with gradually larger diameter (F8-F30) was successively utilized for expansion and followed by double-tube irrigation and negative pressure drainage. The changes of disappearance time of clinical symptom, body temperature and laboratory inflammatory parameters were recorded before and after drainage. **Results**　Ultrasound-guided percutaneous dilatation and catheter drainage were performed. Average hospitalization stay was (31.12±9.13) day and average extubation time (26.91±7.84) day. Body temperature and leucocyte count dropped after the third day of puncture and the differences were statistically significant

作者简介：刘鹏，副主任医师，主要从事肝胆疾病、腹腔感染、营养支持的综合治疗，Emial：42076037@qq.com
通信作者：张明金，Emial：zhangmingjin2001@163.com

($P<0.05$). Eighteen patients (58.06%) recovered after ultrasound-guided puncture dilatation catheter drainage alone. Clinical symptoms were relieved (n=6, 19.35%) and cured after sequential surgery. Five patients (16.13%) died from multiple organ failure due to septicemia and 2 patients (6.45%) were automatically discharged. For one case of massive abdominal hemorrhage, family members gave up further treatment. Another case requested to return to a local hospital for further measures due to economic reasons. **Conclusion** Ultrasound-guided puncture dilatation and catheter drainage may effectively improve clinical symptoms and rapidly lower inflammatory parameters for cIAI due to DTP in elders. With the advantages of easy handling, economy, mini-invasiveness and few complications, it is ideal for patients with relative surgical contraindications.

[**Key words**] Advanced age; Digestive tract perforation; Complicated intra-abdominal infection; Ultrasound-guided puncture; Dilatation catheter drainage

高龄消化道穿孔病人随着社会老龄化的逐渐加剧越来越多，如不能及时治疗易导致复杂腹腔感染（complicated intra-abdominalinfection，cIAI）。2010 年美国外科感染学会与美国感染病学会将 cIAI 定义为空腔脏器穿孔破裂，感染扩散至无菌的腹腔，形成腹膜炎或腹腔脓肿的一种疾病[1]。cIAI 会导致腹腔脓肿，处理腹腔脓肿的关键是早期对感染源的控制[2]，治疗措施包括外科手术和经皮穿刺置管引流（percutaneous catheterdrainage，PCD）[3]。传统开腹手术创伤大、并发症多[4]，腹腔镜手术对高龄病人的心肺功能要求较高，而 PCD 易操作、小创伤、并发症少[5]，且符合损伤控制的理念[6]，既可明确降低手术和麻醉风险，又能充分控制 cIAI 的源头，国内外均将此操作作为治疗腹腔内感染病灶的首选[7]。但由于脓液黏稠或混有食糜及坏死组织时，传统 PCD 引流管径较小，引流效果欠佳，针对此种情况，我科近年来在超声引导下逐次采用不同管径的筋膜扩张器扩张穿刺路径后置入黎氏双套管冲洗、引流，在 31 例高龄病人消化道穿孔致 cIAI 的治疗中取得了较好的临床疗效，现报告如下。

资料与方法

一、一般资料

回顾性选取 2021 年 10 月至 2024 年 6 月在中国人民解放军联勤保障部队第九〇一医院普外科就诊的高龄消化道穿孔导致 cIAI 病人 31 例，其中女性 19 例，男性 12 例；年龄 80～92 岁，平均 83 岁。入选标准：（1）年龄≥80 岁，基础疾病多，心肺功能差，合并多器官功能不全或进行性器官功能障碍；（2）经影像学检查确诊为消化道穿孔并存在腹腔积液；（3）穿孔时间超过 24 h；（4）病人有腹痛、腹胀、寒战、高热等腹膜炎症状；（5）病人体温和白细胞计数有异常的升高或下降；（6）病人及家属同意该项操作。排除标准：（1）消化道穿孔合并出血；（2）凝血系统障碍；（3）病人及家属拒绝高风险有创治疗；（4）家属期望值较高，无法有效沟通。筛选出符合上述标准病人 31 例，其中胃、十二指肠球部穿孔 17 例，阑尾炎伴穿孔 8 例，结直肠肿瘤性穿孔 4 例，小肠异物导致穿孔 1 例，乙状结肠自发性穿孔 1 例。病人基础疾病较多，均伴有两种以上疾病，其中高血压 29 例次、冠心病 26 例次、低蛋白血症 22 例次、肺部感染 20 例次、胃及十二指肠球部溃疡 16 例次、糖尿病 15 例次、肺心病 15 例次、脑血管疾病史 14 例次。本研究经中国人民解放军联勤保障部队第九〇一医院医学伦理审查委员会讨论通过（批件号：202407003）。

二、方法

病人入院后，积极维持生命体征平稳，签署有创操作知情同意书。术前准备：深静脉穿刺包、经皮肾镜筋膜扩张器（F8～F30 号）、黎氏双套冲洗负压引流管。在彩色多普勒超声系统（中国迈瑞 DC-40）定位下，床边行超声引导下穿刺扩张置管引流。

具体操作步骤如下（图 1）：（1）定位：对入组病人行床边超声检查，了解腹盆腔积液具体分布情况，明确穿刺点；（2）选择路径：选择需引流区域到体表最短安全距离为最佳的穿刺路径，避免损伤邻近重要脏器；（3）常规消毒、铺巾，局部浸润麻醉等；（4）超声引导下深静脉穿刺针在持续负压下进入拟引流区域后抽吸出黏稠坏死组织，确认穿刺针尖在病灶内最佳引流位置；（5）置入导丝：经套管放置导丝后退出穿刺针套管鞘；（6）扩创：尖刀片切开导丝周围皮肤及皮下组织，在导丝引导下由 F8 扩张器开始依次递增逐级扩张，利用鞘管顺着导丝扩张隧道，每次扩张 2～3 min，每次增加 2 个 F 号码，逐级扩张腹部创口至合适的口径；（7）置管：置入黎氏双套管持续负压吸引冲洗引流[8]，引流成功即可看到黏稠坏死组织和液体流出，置管成功后入水管接等渗冲洗液持续冲洗、内芯接低负压吸引，持续抽吸腹腔内稀释后的感染性坏死组织，动态调整引流管

角度，使积液及坏死组织、脓苔充分引出，定时更换易被坏死组织堵塞的内芯管；(8)固定：妥善固定双套管，通畅引流。

三、观察指标及拔管指征

术后监测指标包含：体温变化，腹痛、腹胀消失时间，引流液性质、数量的变化，住院时间，拔管时间，动态监测白细胞计数、白细胞介素-6、C反应蛋白、降钙素原的变化，通过腹部CT扫描了解腹腔内脓肿变化情况。拔管指征为：腹腔引流管通畅且引流液＜10 mL/d，引流液非脓性[9]，病人体温正常、波动＜1 ℃，白细胞数值正常，无腹痛、腹胀，复查腹部CT提示腹腔积液明显缩小或基本消失(图2)，确保引流管通畅情况下，48 h无脓液流出，可考虑拔管[10]。

四、统计学方法

使用SPSS25.0统计学软件进行数据分析，服从正态分布的计量资料采用$\bar{x}\pm s$表示，治疗前后的体温、炎性指标等数据采用配对t检验，P＜0.05为差异有统计学意义。

结　果

一、穿刺后体温、炎性指标变化

高龄消化道穿孔病人穿刺引流术后第1、3、7天分别与术前1天的体温、炎性指标进行比较(表1)，穿刺引流术后体温下降，术后第3天差异有统计学意义(P＜0.05)；穿刺引流术后炎性指标下降，除术后第1天白细胞计数外，其余指标差异均有统计学意义(均P＜0.05)。

二、穿刺引流治疗效果

本组31例病人共计行37次经皮穿刺扩张置管引流操作，腹痛消失时间为(3.52±1.16) d，腹胀消失时间为(6.91±1.35) d，住院时间为(31.12±9.13) d，拔管时间为(26.91±7.84) d。具体如下：(1)18例(58.06%)病人单纯行超声引导穿刺扩张置管引流治疗，顺利引出脓液，穿刺引流后病人在短期内精神状态改善、腹痛减轻、压痛及肌紧张缓解、血流动力学稳定、肝肾功能指标好转、氧合指数提升、感染指标均有改善，其中5例病人因存在多房

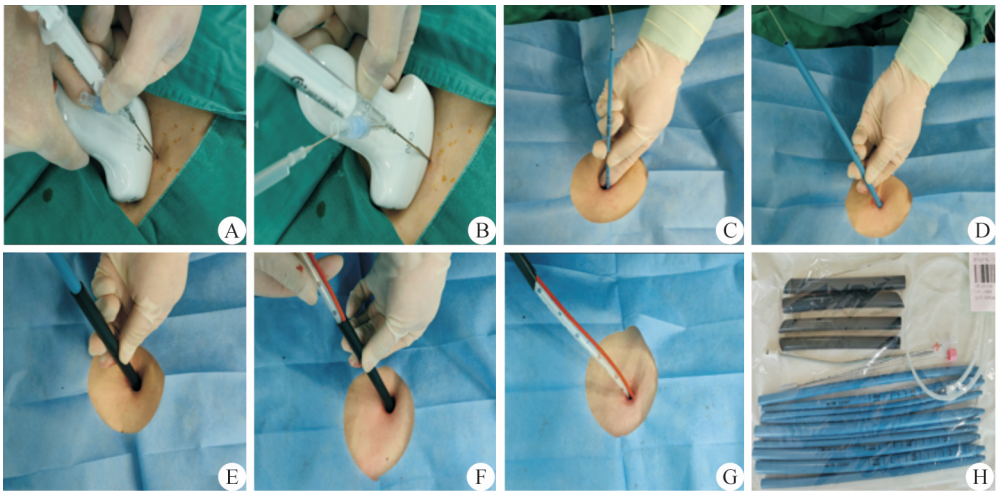


图1　超声引导穿刺扩张置管引流示意图　A. 超声引导穿刺进入拟引流区域；B. 超声引导置入导丝；C. 导丝引导下置入F8扩张导管；D. 导丝引导下逐次递增较粗导管扩张隧道；E. 置入F24鞘管；F. 自鞘管置入黎氏双套管；G. 术毕、拔除鞘管、固定、接负压引流；H. 穿刺器械

表1　31例高龄消化道穿孔病人穿刺引流前后体温及炎性指标变化($\bar{x}\pm s$)

时间	体温(℃)	白细胞计数(×10⁹/L)	白细胞介素-6(ng/L)	C反应蛋白(mg/L)	降钙素原(μg/L)
穿刺引流前1天[a]	38.35±1.16	17.19±5.63	103.26±20.36	84.69±13.82	28.53±3.44
穿刺引流后					
第1天[b]	38.06±0.37	15.74±2.21	81.39±5.31	63.72±11.96	23.83±3.76
第3天[c]	37.63±0.37	13.75±1.75	60.81±10.89	47.87±12.29	16.47±2.92
第7天[d]	36.71±0.39	9.62±1.92	31.77±9.89	27.48±7.97	9.19±2.50
t值/P值					
a比b	1.366/0.182	1.682/0.103	5.747/＜0.001	12.205/＜0.001	13.648/＜0.001
a比c	3.430/0.002	4.039/＜0.001	9.562/＜0.001	13.438/＜0.001	30.536/＜0.001
a比d	7.575/＜0.001	7.338/＜0.001	17.345/＜0.001	20.603/＜0.001	30.007/＜0.001

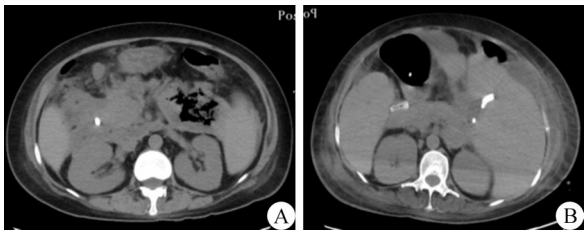


图 2　高龄病人消化道穿孔致复杂腹腔感染典型病例影像图　A. 穿刺扩张置管引流治疗前影像学图像；B. 穿刺扩张置管引流治疗后影像学图像

性腹腔脓肿，行多点多次穿刺引流后临床症状缓解。(2)6 例(19.35%)病人置管后临床症状缓解，各项指标恢复后序贯行外科手术治疗，最终治愈。(3)5 例(16.13%)病人引流效果欠佳，腹腔感染未能有效控制继发脓毒血症、多脏器功能衰竭导致死亡。(4)2 例(6.45%)病人自动出院，其中 1 例病人腹腔出血，为术后 1 周引流管出现鲜红色血液，考虑为未能充分引流，感染组织侵蚀血管导致破裂出血，血管造影证实肠系膜上动脉分支出血，栓塞治疗效果欠佳，病人自动出院；1 例因经济原因要求回当地医院继续治疗。本组共计 24 例(77.42%)病人治愈。

讨　论

消化道穿孔是普外科常见疾病，随着我国人口老龄化的到来，高龄消化道病人也逐渐增多，此特殊群体有着以下特点：(1)基础疾病多，本组病人全部患有 2 种或 2 种以上基础疾病，各脏器功能储备能力低、心肺功能差、有绝对手术适应证，但存在相对手术禁忌。(2)长期口服治疗相关疾病的药物，如“利血平”“氯吡格雷”“阿司匹林”等，麻醉及手术治疗风险较大[11]。(3)病情变化快、死亡率高，有报道显示病死率 12.5%～46.2%[12]。(4)反应迟钝，不能迅速、准确描述病情，就诊延迟。(5)起病隐匿，病人机体功能减退，腹部症状和体征不典型[13]，体检和实验室检查不能正确反映病情，需依靠临床影像学检查及相关检验，判断疾病发展程度[14]。(6)经济能力较差，就诊观念落后，部分家属对高龄病人进行手术治疗意愿不强烈甚至抵触。

高龄病人消化道穿孔超过 24 h 未及时治疗易发生 cIAI[15]。本研究病人消化道穿孔时间均大于 24 h，影像学上明确存在腹腔积液，穿刺引流后所有病人细菌培养结果均阳性，临床明确为 cIAI。cIAI 治疗的原则是：控制、清除腹腔感染源，预防细菌入血，维持内环境平衡，保护脏器功能[1]。控制感染源是治疗关键[16]，外科手术是消化道穿孔的首选治疗方法，但高龄病人消化道穿孔并导致 cIAI 者多伴有脓毒血症、感染性休克、多脏器功能不全，生命体征不稳定，此时行手术治疗创伤大、术后并发症多、死亡率高。

随着外科微创化理念和损伤控制理念的普及，微创治疗是胃肠外科发展的趋势[17]，安全性较高、损伤较少的彩色多普勒超声引导下腹腔穿刺置管引流技术经过多年的发展，已经成为 cIAI 的首选治疗手段[18]，但消化道穿孔导致腹腔积液可能混有食物残渣、积液黏稠或坏死组织积聚较多时，会形成密度较高的干酪样坏死组织，普通 PCD 引流管管径较细，无法充分引流。因此临床需要一种管径较粗、并能冲吸结合的引流装置配合治疗[19]，超声引导下行腹腔穿刺扩张置双套管引流技术应运而生。超声可以在穿刺过程中动态观察穿刺路径的周围组织，实时对进针点、进针角度及进针方向进行调整，避免腹部重要脏器和血管的损伤[20]，扩创后置入管径较粗的双套管，其管腔头部封闭，可有效避免负压吸引端直接与组织接触，减少吸引管口强负压损伤血管或肠管的可能，而管腔侧孔密集，避免堵塞。同时进水管匀速缓慢滴注等渗盐水入脓腔，稀释并冲洗感染灶，双套管的负压吸引使脓肿引流更为彻底[21]。此技术无须开放腹腔，对心肺功能影响较小，对不能耐受手术打击的病人是一种符合损伤控制的理念且相对积极的治疗措施。

本研究病人均为≥80 岁的高龄病人，基础疾病较多，家人顾虑多、手术意愿不强烈，多伴有因“脓毒症、循环灌注不足、内环境紊乱”等情况导致的生命体征不稳定，因此笔者所在科室采用超声引导下腹腔穿刺扩张置管引流，自穿刺引流后的第 3 天开始体温较术前明显下降($P<0.05$)，虽然白细胞计数自穿刺引流后第 3 天较术前明显下降，但白细胞介素-6、C 反应蛋白、降钙素原均在穿刺引流后第 1 天，与穿刺引流前比较差异即有统计学意义，说明该操作确实可以降低炎性反应，改善病人的炎性症状，且白细胞介素-6、C 反应蛋白、降钙素原的敏感度更高，这与中外文献研究相符[22-23]。

在此次研究中，有 18 例病人采用单纯采用超声引导下腹腔穿刺扩张置管引流技术配合“抗生素应用、脏器保护、早期肠内营养”等治疗策略治愈出院，治愈率为 58.06%；另有 6 例病人在“损伤控制”理念指导下行穿刺置管治疗，生命体征稳定后序贯手术治疗后治愈。有 7 例病人未达到预期目标，笔者反思后认为：尽早下治疗决心，早期穿刺引流；密切观察双套管的负压吸引力度及进水管通畅程度，防范负

压过大引起周围组织及血管损伤；引流液含有食物残渣、纤维素、组织碎屑、脓苔等坏死组织，这些物质的水分被负压吸干后凝结成痂易堵塞双套管内芯，失去了引流作用，需要及时更换；治疗过程中多次进行床边超声及腹部CT检查，了解双套管位置和脓腔变化情况，动态调整双套管位置，必要时多点穿刺引流，脓肿明显缩小达到拔管指征后及时拔管。

本组共计24例病人治愈，总体治愈率达77.42%，虽然在此类高龄伴随多发基础疾病的特定人群中该治愈率是比较满意的，但我们仍然需要清楚地认识目前手术还是治疗消化道穿孔的首选方案，此31例病人仅为同时期采用手术治疗高龄消化道穿孔病人的18.7%，因此超声引导下腹腔穿刺扩创置管引流技术只是存在相对手术禁忌、家人拒绝手术的高龄、高危病人的有益补充。

超声引导下腹腔穿刺扩张置管引流具有操作简便、安全，疗效确切、减少并发症等优点，有效避免手术给消化道穿孔高龄病人带来的极大风险，使病人临床症状及体征得到缓解，是存在相对手术禁忌高龄病人的优选方案。但本研究是单中心的回顾性研究，且纳入研究组的样本量有限，缺乏大样本量的多中心研究和前瞻性研究进一步分析和论证，需要在今后的实际工作中筛选出更灵敏预测腹腔感染治疗效果的临床指标，为指导临床综合诊治提供依据，相信随着该研究的进展，会成为更加成熟的治疗方案。

利益冲突　所有作者均声明不存在利益冲突

参 考 文 献

[1] Solomkin JS, Mazuski JE, Bradley JS, et al. Diagnosis and management of complicated intra-abdominal infection in adults and children: guidelines by the surgical infection society and the infectious diseases society of America[J]. Clin Infect Dis, 2010, 50(2): 133-164. DOI: 10.1086/649554.

[2] 刘昌，张靖垚. 腹腔感染诊治新理念：共识与争议[J]. 中国实用外科杂志，2019，39(6)：538-541. DOI：10.19538/j.cjps.issn1005-2208.2019.06.04.

[3] 李幼生，黎介寿. 复杂腹腔感染的外科升阶梯治疗[J]. 中国实用外科杂志，2019，39(6)：542-544，551. DOI：10.19538/j.cjps.issn1005-2208.2019.06.05.

[4] 熊诗萌，余稳稳，刘志昌，等. CT引导下经腹腔穿刺器放置黎氏管引流术治疗腹腔脓肿的疗效观察[J]. 华南国防医学杂志，2022，36(1)：28-32. DOI：10.13730/j.issn.1009-2595.2022.01.006.

[5] 常来，季涛，蒋志龙，等. 经腹腔穿刺器双套管置管引流术与经皮穿刺置管引流术在腹腔脓肿临床治疗中的比较[J]. 蚌埠医学院学报，2020，45(12)：1671-1673. DOI：10.13898/j.cnki.issn.1000-2200.2020.12.020.

[6] Haltmeier T, Falke M, Quaile O, et al. Damage-control surgery in patients with nontraumatic abdominal emergencies: a systematic review and meta-analysis[J]. J Trauma Acute Care Surg, 2022, 92(6): 1075-1085. DOI: 10.1097/TA.0000000000003488.

[7] 王环宇，张磊，靳大勇，等. CT引导下经皮穿刺置管引流在胰腺术后腹腔感染患者中的应用疗效[J]. 中国临床医学，2022，29(5)：779-783. DOI：10.12025/j.issn.1008-6358.2022.20220055.

[8] 朱维铭. 腹部手术引流的正确置放和引流物判断[J]. 中国实用外科杂志，2011，31(1)：66-68.

[9] 王根旺，秦亚飞，卢震辉，等. 腹腔穿刺置管引流术在重症急性胰腺炎治疗的效果分析[J]. 宁夏医科大学学报，2019，41(8)：846-849. DOI：10.16050/j.cnki.issn1674-6309.2019.08.022.

[10] 邓振洋，文张，徐邦浩，等. 超声引导下穿刺置管联合胆道镜清创引流在严重腹腔感染中的应用[J]. 中国普外基础与临床杂志，2020，27(1)：43-47. DOI：10.7507/1007-9424.201907050.

[11] 中国心胸血管麻醉学会非心脏手术麻醉分会. 心脏病患者非心脏手术围麻醉期中国专家临床管理共识(2020)[J]. 麻醉安全与质控，2021，5(2)：63-77. DOI：10.3969/j.issn.2096-2681.2021.02.001.

[12] 黄加男，黄驿胜. 腹腔镜手术在老年上消化道溃疡穿孔中的临床效果及安全性研究[J]. 中外医疗，2022，41(35)：72-77. DOI：10.16662/j.cnki.1674-0742.2022.35.072.

[13] 徐德全，侯利民. 老年急腹症外科诊治中值得关注的若干问题[J]. 中国普外基础与临床杂志，2022，29(8)：1078-1082. DOI：10.7507/1007-9424.202111020.

[14] Mayumi T, Yoshida M, Tazuma S, et al. The practice guidelines for primary care of acute abdomen 2015[J]. Jpn J Radiol, 2016, 34(1): 80-115. DOI: 10.1007/s11604-015-0489-z.

[15] 黄明. 医院获得性复杂腹腔感染抗菌药物的合理应用[D]. 广州：南方医科大学，2019.

[16] 中华医学会外科学分会外科感染与重症医学学组，中国医师协会外科医师分会肠瘘外科医师专业委员会. 中国腹腔感染诊治指南(2019版)[J]. 中国实用外科杂志，2020，40(1)：1-16. DOI：10.19538/j.cjps.issn1005-2208.2020.01.01.

[17] Chan KS, Ng STC, Tan CHB, et al. A systematic review and meta-analysis comparing postoperative outcomes of laparoscopic versus open omental patch repair of perforated peptic ulcer[J]. J Trauma Acute Care Surg, 2023, 94(1): e1-e13. DOI: 10.1097/TA.0000000000003799.

[18] Mazuski JE, Tessier JM, May AK, et al. The surgical infection society revised guidelines on the management of intra-abdominal infection[J]. Surg Infect (Larchmt), 2017, 18(1): 1-76. DOI: 10.1089/sur.2016.261.

[19] He SR, Xia J, Zhang W, et al. Prophylactic abdominal drainage for pancreatic surgery[J]. Cochrane Database Syst Rev, 2021, 12(12): CD010583. DOI: 10.1002/14651858.CD010583.pub5.

[20] 闫文科，宿华威. 超声引导下经皮腹腔穿刺置管引流术在重症急性胰腺炎治疗中的应用总结[J]. 肝胆胰外科杂志，2020，32(4)：249-252. DOI：10.11952/j.issn.1007-1954.2019.2020.04.014.

[21] 李圣杰，许俊，王毅，等. 双套管引流在普通外科复杂感染中的临床应用[J]. 巴楚医学，2023，6(2)：114-117. DOI：10.3969/j.issn.2096-6113.2023.02.025.

[22] 邱权威，葛思堂，左芦根，等. 腹腔镜直肠癌根治术后外周血炎症指标变化趋势对腹腔感染性并发症的预测价值[J]. 中华全科医学，2023，21(5)：757-760. DOI：10.16766/j.cnki.issn.1674-4152.002976.

[23] Stahl K, Wand P, Seeliger B, et al. Clinical and biochemical endpoints and predictors of response to plasma exchange in septic shock: results from a randomized controlled trial[J]. Crit Care, 2022, 26(1): 134. DOI: 10.1186/s13054-022-04003-2.

（收稿日期：2024-07-19）