

• 论 著 •
(肝胆胰疾病微创治疗专题)

经皮经肝胆囊穿刺引流在急性胰腺炎合并胆囊炎或胆道梗阻的临床应用价值



张正乐¹, 赵传兵¹, 李汉军¹, 熊星铖¹, 张瑶², 陶京¹

武汉大学人民医院, 1. 胰腺外科, 2. 超声科, 湖北 武汉 430060

[摘要] 目的 探索经皮经肝胆囊穿刺引流(percutaneous transhepatic gallbladder drainage, PTGD)在急性胰腺炎合并胆囊炎或胆道梗阻病人的应用效果及价值。方法 回顾性分析于武汉大学人民医院行 PTGD 治疗的 34 例急性胰腺炎合并胆囊炎或胆道梗阻病人的临床资料, 统计分析其穿刺前后炎症指标、危重症评分、肝功能指标改变以及穿刺成功率、并发症发生率等结局。结果 34 例病人, 轻症急性胰腺炎 9 例, 中重症急性胰腺炎 25 例, 穿刺成功率为 100%。病人穿刺前与穿刺后 1 周以下指标比较, 差异均有统计学意义: 白细胞计数 $[(15.58 \pm 7.62) \times 10^9/L$ 比 $(11.06 \pm 6.45) \times 10^9/L, P=0.006]$, 中性粒细胞计数 $[(13.76 \pm 7.34) \times 10^9/L$ 比 $(9.11 \pm 6.15) \times 10^9/L, P=0.003]$, 降钙素原 $[M(P_{25}, P_{75}), 1.10(0.42, 3.19) \mu g/L$ 比 $0.39(0.17, 1.12) \mu g/L, P<0.001]$, C-反应蛋白 $[(154.35 \pm 86.15) mg/L$ 比 $(78.51 \pm 61.30) mg/L, P<0.001]$, 全身炎症反应综合征(SIRS)评分 $[(2.68 \pm 1.15)$ 分比 (1.26 ± 1.11) 分, $P<0.001]$, 序贯器官衰竭评估(SOFA)评分 $[(5.59 \pm 3.20)$ 分比 (3.56 ± 2.78) 分, $P<0.001]$, 急性生理学与慢性健康状况评分系统 II (APACHE II) 评分 $[(10.79 \pm 3.08)$ 分比 (7.74 ± 3.01) 分, $P<0.001]$ 。其中, 22 例合并梗阻性黄疸的病人穿刺前后以下指标差异均有统计学意义: 总胆红素 $[(123.93 \pm 92.89) \mu mol/L$ 比 $(70.70 \pm 61.55) \mu mol/L, P=0.005]$, 直接胆红素 $[(93.00 \pm 70.22) \mu mol/L$ 比 $(54.50 \pm 49.08) \mu mol/L, P=0.005]$, 谷丙转氨酶 $[(108.09 \pm 87.18) U/L$ 比 $(28.73 \pm 13.59) U/L, P<0.001]$, 谷草转氨酶 $[(134.00 \pm 123.81) U/L$ 比 $(34.36 \pm 14.16) U/L, P=0.001]$ 。有 2 例(5.88%)穿刺后发生脱管, 无出血及胆瘘; 2 例(5.88%)病人最终死亡, 死亡原因为后期胰腺坏死合并复杂腹腔感染导致多器官功能衰竭。结论 PTGD 作为过渡手段, 技术操作简单, 安全有效, 对于急性胰腺炎合并胆囊炎或胆道梗阻的病人有一定临床治疗价值。

[关键词] 急性胰腺炎; 经皮经肝胆囊穿刺引流; 胆囊炎; 胆道梗阻

[中图分类号] R657.5⁺1 **DOI:** 10.3969/j.issn.1003-5591.2023.01.009

[文献标识码] A

开放科学(资源服务)标识码(OSID):



Clinical value of percutaneous transhepatic gallbladder drainage for acute pancreatitis complicated with cholecystitis or biliary obstruction

Zhang Zhengle¹, Zhao Chuanbing¹, Li Hanjun¹, Xiong Xingcheng¹, Zhang Yao², Tao Jing¹

1. Department of Pancreatic Surgery; 2. Department of Ultrasonography, Renmin Hospital, Wuhan University, Hubei Wuhan 430060, China

Corresponding author: Tao Jing, Email: tj918@163.com

[Abstract] **Objective** To explore the efficacies and values of percutaneous transhepatic gallbladder drainage (PTGD) for patients with acute pancreatitis (AP) complicated with cholecystitis or biliary obstruction. **Methods** A total of 34 AP patients complicated with cholecystitis or biliary obstruction undergoing PTGD were retrospectively reviewed. The changes in inflammatory parameters, critical disease scores, liver function parameters, success rate and incidence of

基金项目: 湖北省卫生厅科研一般项目(WJ2021M253)

作者简介: 张正乐, 博士, 主治医师, 主要从事胰腺炎及胰腺肿瘤方面的研究, Email: zzhkd@163.com

通信作者: 陶京, Email: tj918@163.com

complication after drainage were statistically compared. **Results** There were mild AP ($n = 9$) and moderate-severe AP ($n = 25$). As compared with pre-drainage, there were significant differences after drainage, including leucocyte count $[(15.58 \pm 7.62) \times 10^9/L \text{ vs. } (11.06 \pm 6.45) \times 10^9/L, P = 0.006]$, neutrophil cell count $[(13.76 \pm 7.34) \times 10^9/L \text{ vs. } (9.11 \pm 6.15) \times 10^9/L, P = 0.003]$, procalcitonin $[M(P_{25}, P_{75}), 1.10(0.42, 3.19) \mu\text{g/L} \text{ vs. } 0.39(0.17, 1.12) \mu\text{g/L}, P < 0.001]$, C-reactive protein $[(154.35 \pm 86.15) \text{ vs. } (78.51 \pm 61.30) \text{ mg/L}, P < 0.001]$, SIRS score $[(2.68 \pm 1.15) \text{ vs. } (1.26 \pm 1.11), P < 0.001]$, SOFA score $[(5.59 \pm 3.20) \text{ vs. } (3.56 \pm 2.78), P < 0.001]$ and APACHE II score $[(10.79 \pm 3.08) \text{ vs. } (7.74 \pm 3.01), P < 0.001]$. And 22 cases were accompanied with obstructive jaundice before drainage. After PTGD, total bilirubin $[(123.93 \pm 92.89) \text{ vs. } (70.70 \pm 61.55) \mu\text{mol/L}, P = 0.005]$, direct bilirubin $[(93.00 \pm 70.22) \text{ vs. } (54.50 \pm 49.08) \mu\text{mol/L}, P = 0.005]$, alanine aminotransferase $[(108.09 \pm 87.18) \text{ vs. } (28.73 \pm 13.59) \text{ U/L}, P < 0.001]$ and aspartate aminotransferase $[(134.00 \pm 123.81) \text{ vs. } (34.36 \pm 14.16) \text{ U/L}, P = 0.001]$ declined markedly. Two patients (5.88%) were accompanied with drainage slippage and yet without hemorrhage or biliary fistula. And two deaths (5.88%) occurred from multiple organ failure due to complex infected pancreatic necrosis. **Conclusion** As a simple, safe, effective and transitional operation, PTGD has some therapeutic value in AP patients with cholecystitis or biliary obstruction.

[Key words] Acute pancreatitis; Percutaneous transhepatic gallbladder drainage; Cholecystitis; Bile duct obstruction

急性胰腺炎 (acute pancreatitis, AP) 是外科常见急腹症, 其中重症急性胰腺炎 (severe acute pancreatitis, SAP) 占 15%~20%, 合并症多, 病死率高^[1-2]。目前, 胆源性因素仍然是胰腺炎发病的第一大诱因, 不少病人在病程中合并胆囊炎或胆道梗阻, 往往使胰腺炎病情进一步恶化。本文回顾性分析我院 2017 年 5 月至 2022 年 9 月期间利用经皮经肝胆囊穿刺引流 (percutaneous transhepatic gallbladder drainage, PTGD) 治疗 AP 合并胆囊炎或胆道梗阻病人的临床资料, 探讨其临床疗效及价值。

资料与方法

一、一般资料及纳入、排除标准

收集 2017 年 5 月至 2022 年 9 月于武汉大学人民医院行 PTGD 治疗的 34 例 AP 合并胆囊炎或胆道梗阻病人的详细临床资料。34 例 AP 病人诊断依据《中国急性胰腺炎诊治指南(2021)》^[3]。纳入标准: (1) 符合 AP 诊断; (2) 影像学提示合并胆囊炎改变; (3) 合并胆总管下端梗阻不宜行经内镜逆行胰胆管造影术 (endoscopic retrograde cholangiopancreatography, ERCP) 或 ERCP 失败者。排除标准: (1) 合并明显血小板减少、凝血机制障碍; (2) 已行胆囊切除或胆囊穿刺者。

34 例病人中, 男性 18 例 (52.94%), 女性 16 例 (47.06%); 中位年龄为 69 岁, 年龄范围为 32~92 岁。发病原因: 胆源性 26 例 (76.47%), 高脂血症性 5 例 (14.71%), 酒精性 1 例 (2.94%), 特发性 2 例 (5.88%)。其中轻症急性胰腺炎 9 例 (26.47%), 中到重症 AP 25 例 (73.53%); 22 例病人穿刺前合并不同程度黄疸。

该研究通过武汉大学人民医院伦理委员会审批 (批件号: WDRY2019-K068), 所有病人或家属均术前知情同意, 并自愿签署知情同意书。

二、治疗方法

1. 一般治疗 病人入院后给予常规禁食水、补液、抑酸、抑酶、脏器功能维护、营养支持等, 必要时抗生素应用; 后期坏死合并感染时遵循创伤递升式原则行引流或清创治疗^[4]。

2. PTGD 方法 术前常规完善血常规、凝血常规、肝肾功能、CT 或磁共振检查, 进一步确定胆囊大小、边界, 有无坏疽、结石等。根据病人情况, 可床边或超声科穿刺操作。局部消毒完毕后, 2% 利多卡因局部浸润麻醉, 在超声引导下用 18G 穿刺针经皮经肝由胆囊床穿入胆囊 (图 1), 退出针芯, 沿外鞘置入导丝, 然后退出穿刺针, 扩张针道, 置入 6F~8F Bard 导管, 确认位置正确后退出导丝及针鞘, 妥善固定并接袋引流, 留取胆汁送常规培养。术后常规观察引流量及性状, 必要时冲洗保持引流通畅。

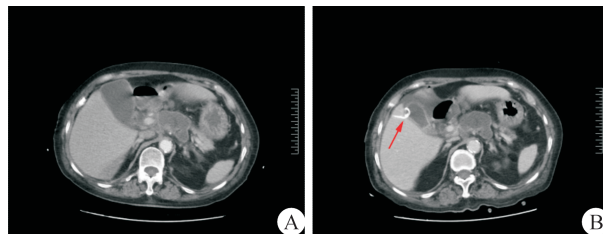


图 1 急性重症胰腺炎合并胆囊炎病人行经皮经肝胆囊穿刺引流 (PTGD) 前后 CT 影像 A. PTGD 穿刺前; B. PTGD 穿刺后 (箭头所示为胆囊穿刺引流管)

三、观察指标

记录病人穿刺前后实验室指标及危重症评分变

化,如:白细胞计数(WBC)、中性粒细胞计数(NEU)、降钙素原(PCT)、总胆红素(TBIL)、直接胆红素(DBIL)、谷丙转氨酶(ALT)、谷草转氨酶(AST)、C-反应蛋白(CRP)、全身炎症反应综合征(systemic inflammatory response syndrome, SIRS)评分、急性生理学与慢性健康状况评分系统Ⅱ(APACHE Ⅱ)评分、序贯器官衰竭评估(sequential organ failure assessment, SOFA)评分等,并观察病人症状缓解情况,穿刺成功率及并发症发生率等。

四、统计分析

正态分布计量资料采用 $\bar{x} \pm s$ 表示,穿刺前后实验室与评分结果采用配对样本 t 检验;对于非正态分布计量资料采取 $M(P_{25}, P_{75})$ 表示,穿刺前后结果统计采取配对样本的秩和检验进行分析。数据统计利用 SPSS(21.0 版)软件进行分析, $P < 0.05$ 认为差异有统计学意义。

结 果

34 例病人均穿刺成功,一次性穿刺成功率为 100%,有 10 例在床边穿刺,24 例在超声科穿刺,中位穿刺时间为发病 11 d(1~106 d)。PTGD 后,病人的炎性指标(WBC、NEU、PCT、CRP)均显著下降,且病人危重症评分(SIRS 评分、SOFA 评分、APACHE Ⅱ 评分)较穿刺前降低,差异均有统计学意义(均 $P < 0.05$),见表 1。

表 1 34 例急性胰腺炎病人行 PTGD 前后炎性指标变化

指标	穿刺前	穿刺后 1 周	P 值
WBC($\times 10^9/L$)	15.58 \pm 7.62	11.06 \pm 6.45	0.006
NEU($\times 10^9/L$)	13.76 \pm 7.34	9.11 \pm 6.15	0.003
PCT($\mu g/L$)	1.10(0.42, 3.19)	0.39(0.17, 1.12)	<0.001
CRP(mg/L)	154.35 \pm 86.15	78.51 \pm 61.30	<0.001
SIRS 评分	2.68 \pm 1.15	1.26 \pm 1.11	<0.001
SOFA 评分	5.59 \pm 3.20	3.56 \pm 2.78	<0.001
APACHE Ⅱ 评分	10.79 \pm 3.08	7.74 \pm 3.01	<0.001

注:PTGD, 经皮经肝胆囊穿刺引流;WBC, 白细胞计数;NEU, 中性粒细胞计数;CRP, C-反应蛋白;SIRS, 全身炎症反应综合征;SOFA, 序贯器官衰竭评估;APACHE Ⅱ:急性生理学与慢性健康状况评分系统Ⅱ;PCT, 降钙素原;PCT 数据采用 $M(P_{25}, P_{75})$ 表示,其余指标数据采用 $\bar{x} \pm s$ 表示。

22 例合并黄疸的病人,PTGD 后肝功能指标

表 2 22 例急性胰腺炎合并黄疸病人行 PTGD 前后肝功能指标变化($\bar{x} \pm s$)

时间	例数	TBIL($\mu mol/L$)	DBIL($\mu mol/L$)	ALT(U/L)	AST(U/L)
穿刺前	22	123.93 \pm 92.89	93.00 \pm 70.22	108.09 \pm 87.18	134.00 \pm 123.81
穿刺后 1 周	22	70.70 \pm 61.55	54.50 \pm 49.08	28.73 \pm 13.59	34.36 \pm 14.16
t 值	-	3.145	3.105	4.238	3.700
P 值	-	0.005	0.005	<0.001	0.001

注:PTGD, 经皮经肝胆囊穿刺引流;TBIL, 总胆红素;DBIL, 直接胆红素;ALT, 谷丙转氨酶;AST, 谷草转氨酶。

(TBIL、DBIL、ALT、AST)较穿刺前明显好转,见表 2。

胆汁培养有 17 例(50%)培养阳性,其中革兰阴性菌占 64.71%(11 例),最常见为大肠埃希菌,1 例合并真菌感染,6 例为混合感染(35.29%)。穿刺后发生脱管 2 例(5.88%),无出血及胆瘘。有 2 例(5.88%)病人最终死亡,死亡原因为后期胰腺坏死合并复杂腹腔感染导致多器官功能衰竭。

讨 论

本中心对于 AP 行 PTGD 指征:(1)胆囊管梗阻、高张力性胆囊炎或坏疽性胆囊炎,尤其高龄、基础疾病多、病情严重者;(2)各种原因导致胆总管下端梗阻而 ERCP 无法耐受或者操作失败者。本研究有 9 例轻症胰腺炎病人,多合并高龄(平均 76.33 岁)、基础疾病多而难以耐受直接手术;有 25 例中到重症 AP 病人。SAP 在病理生理机制上存在特殊性,即早期的 SIRS 逐渐进展为多器官功能障碍综合征(MODS),而后期如合并坏死感染,病情再次加重,并在此基础上可能发生的各种并发症^[5-6]。SAP 合并胆系感染将面临以下 3 个问题:(1)本身将进一步加重 SAP 病人的 SIRS 反应;(2)可能使胰腺坏死感染提前来临,在胰腺炎进程尚未完成下被迫提前手术;(3)SAP 在严重 SIRS 状态下手术势必造成进一步的二重打击,且手术炎症粘连重,病人手术耐受性差^[7]。而此时 PTGD 可通过最小的创伤,引流感染性或高张力胆汁,迅速解除胆道梗阻与压迫,为缓解 SAP 感染中毒症状争取时间,创造条件。本组 25 例中到重症 AP 病人,PTGD 引流后,病人症状、炎症指标及危重症评分明显缓解。

目前指南明确规定,对于胆源性胰腺炎,伴发胆总管结石嵌顿且有急性胆管炎的病人,建议在入院 24 h 行 ERCP 治疗;伴发胆总管结石嵌顿而无胆管炎者建议入院 72 h 内行 ERCP^[8]。对于胆源性胰腺炎的病人,ERCP 优势在于可直接解除胆道梗阻,通畅引流,因此,对于能够耐受 ERCP 的病人可作为首选。由于 SAP 病人早期集中体现脏器功能不全甚至衰竭,尤其是危重症病人,不少早期即合并呼吸、循环衰竭而需要机械通气或循环支持,常致病人

不宜搬动;其次,此类病人术中配合度较差,操作难度大;另外,我们中心不少为转诊病人,转入时往往错过 ERCP 的最佳时间,导致胰头肿胀,坏死物质聚集压迫,乳头区域水肿明显,而此时强行反复操作可能进一步加重胰腺炎的风险。因此,笔者认为,对于 ERCP 不耐受、操作失败,或者考虑到错过最佳时机而影像学提示胰头区域水肿渗出明显的病人,此时,PTGD 可作为重要选择。由于 PTGD 操作简单,对病人要求不高,床边即可,可作为一种过渡手段,待病人脏器功能衰竭纠正,炎症水肿消退,二期解除胆道梗阻。文献报道,PTGD 与 ERCP 在处理早期重症胆源性胰腺炎上,在病死率及并发症发生率方面差异并无统计学意义^[9-10]。本组病例有 10 例因为病情危重或呼吸衰竭而不宜搬动,行床边 PTGD,较 ERCP 具有操作更简单、技术难度要求更低、床边可操作性强、并发症发生率低等优势。

急性胆源性胰腺炎常合并黄疸,尤其重症病人,分析其原因大致分为两类:胆源性及肝源性^[11],前者多为机械梗阻性,如胆管结石、胰头水肿/假性囊肿形成压迫胆总管下端,或乳头水肿、Oddi 括约肌痉挛导致;后者多为 AP 过程导致的肝损害,如胰腺炎早期释放大炎症因子损害肝细胞^[12];循环低灌注、肝细胞缺氧,以及合并感染、脓毒血症导致肝损害。本中心对于合并黄疸的胰腺炎病人行经皮经肝胆道穿刺引流术(PTCD)指征:(1)各种原因导致肝内外胆管扩张伴黄疸持续性明显升高,而难以耐受 ERCP 或操作失败者;(2)通过 PTGD 减黄效果欠佳,考虑胆囊颈管梗阻或嵌顿者。临床上,经常碰到 SAP 早期合并黄疸的病例,黄疸指数虽然很高,但由于疾病早期肝内胆管、甚至胆总管代偿扩张并不明显,且炎症状态下肝内胆管水肿,常导致 PTCD 操作困难^[13]。因此,对于胰腺炎合并黄疸,而肝内胆管扩张不明显者,此时行 PTGD 要优于 PTCD。另外,临床上不少发现,对于部分同时合并胆囊颈管梗阻或嵌顿不完全者,PTGD 后胆囊张力减轻,部分胆囊颈部结石可重新“掉回”胆囊,胆囊管再次开放,从而起到引流胆道的作用。本组有 22 例 AP 病人合并胆道梗阻、黄疸,通过 PTGD 后,病人黄疸指数、肝酶指标明显好转。而对于 PTGD 后密切复查病人,黄疸无明显改善者,要注意观察胆囊管是否通畅,必要时再行 PTCD 或 ERCP。

目前,胆道因素仍然是国内诱发胰腺炎的首要原因。本研究中纳入的 34 例行 PTGD 病人,有 23.53%的病人为非胆源性病人。文献报道,SAP

并发非结石性胆囊炎发病率为 27.7%^[14],远高于单纯非结石性胆囊炎的发病率,分析其原因:可能与 SAP 释放的炎症介质及毒素有关;长期禁食、胃肠外营养抑制对胆囊的收缩刺激;另外,局部炎性坏死组织聚集,以及不少病人合并高血压、糖尿病、动脉粥样硬化等基础疾病,这些因素均加剧胆囊壁的缺血坏死,甚至出现坏疽。由于胆囊炎的症状容易被胰腺炎症状所掩盖,甚至误认为胰腺坏死感染期提前来临,而往往对胰腺包裹坏死进行干预,术中却发现胆囊炎是“罪魁祸首”。因此,当胰腺炎进程中出现单纯胰腺炎症状难以解释的发热、腹痛时,要警惕胆囊炎,尤其是非结石性胆囊炎的可能;另外,由于胰腺炎腹腔粘连,胆囊炎进展为胆囊坏疽容易形成包裹,出现弥漫性腹膜炎的概率较低,这也导致早期往往难以诊断。因此,我们应高度重视并及时行影像学检查,必要时通过 PTGD 通畅引流,往往可以快速控制病人症状。

本组纳入 34 例 AP 病人,PTGD 一次性穿刺成功率为 100%,尽管该操作简单,成功率高,但仍有一定并发症发生率,如:引流管移位脱落、腹腔出血、胆瘘等。文献报道,PTGD 引流管移位脱落是常见并发症^[15]。本组病人,PTGD 脱管 2 例(5.88%),但无一例出现弥漫性腹膜炎情况,可能与脱落时间较晚及胰腺炎粘连腹腔相关。对于 PTGD 引流量减少,或者颜色、性状发生改变时,要注意鉴别引流管堵塞与移位,当 PTGD 术后病人症状缓解不明显,或不降反升者,要及时行 CT 检查,排除并发症发生。本研究也有一定缺陷,如:病例数有限,缺乏随机对照研究。尽管如此,PTGD 作为过渡手段,技术操作简单,安全有效,并发症发生率低,对于 AP 合并胆囊炎或胆道梗阻的病人有一定的临床治疗价值。

利益冲突 所有作者均声明不存在利益冲突

参 考 文 献

- [1] 勾善森,王春友.微创时代中重症与重症急性胰腺炎的外科干预:时机与方式[J].肝胆胰外科杂志,2019,31(1):6-9. DOI: 10.11952/j.issn.1007-1954.2019.01.002.
- [2] Boxhoorn L, Voermans RP, Bouwense SA, et al. Acute pancreatitis[J]. Lancet, 2020, 396(10252): 726-734. DOI: 10.1016/S0140-6736(20)31310-6.
- [3] 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].中国实用外科杂志,2021,41(7):739-746. DOI: 10.19538/j.cjps.issn1005-2208.2021.07.03.
- [4] 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.
- [5] 张太平, 杨刚, 赵玉沛. 重症急性胰腺炎诊治进展[J]. 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.
- [6] 吴河水. 重症急性胰腺炎诊治新视点[J]. 腹部外科, 2016, 29(6): 407-408, 411. DOI: 10. 3969/j. issn. 1003-5591. 2016. 06. 001.
- [7] 兰明银, 周猛, 兰浩铭, 等. 胆源性急性胰腺炎手术治疗时机的选择(附 420 例报告)[J]. 腹部外科, 2013, 26(3): 167-169. DOI: 10. 3969/j. issn. 1003-5591. 2013. 03. 010.
- [8] 中华医学会消化病学分会胰腺疾病学组, 《中华胰腺病杂志》编辑委员会, 《中华消化杂志》编辑委员会. 中国急性胰腺炎诊治指南(2019, 沈阳)[J]. 中华胰腺病杂志, 2019, 19(5): 321-331. DOI: 10. 3760/cma. j. issn. 1674-1935. 2019. 05. 001.
- [9] Yu W, Li W, Wang Z, et al. Early percutaneous transhepatic gallbladder drainage compared with endoscopic retrograde cholangiopancreatography and papillotomy treatment for severe gallstone associated acute pancreatitis[J]. Postgrad Med J, 2007, 83(977): 187-191. DOI: 10. 1136/pgmj. 2006. 047746.
- [10] 韩林, 郭辰哈, 韩宏民, 等. PTGD 与 ERCP 在重症急性胆源性胰腺炎早期应用的临床疗效比较[J]. 大连医科大学学报, 2019, 41(2): 148-155. DOI: 10. 11724/jdmu. 2019. 02. 11.
- [11] 关玉盘. 黄疸在急性胰腺炎病因诊断中的意义(附 172 例临床分析)[J]. 急诊医学, 2000, 9(5): 320-321. DOI: 10. 3760/j. issn. 1671-0282. 2000. 05. 012.
- [12] 邢志祥, 沈世强. 重症急性胰腺炎肝损伤的研究进展[J]. 腹部外科, 2016, 29(6): 478-481, 485. DOI: 10. 3969/j. issn. 1003-5591. 2016. 06. 020.
- [13] Chen Q, Jin P, Ji X, et al. Management of difficult or failed biliary access in initial ERCP: a review of current literature[J]. Clin Res Hepatol Gastroenterol, 2019, 43(4): 365-372. DOI: 10. 1016/j. clinre. 2018. 09. 004.
- [14] 贾成朋, 李国庆, 徐西伯, 等. 重症急性胰腺炎并发急性非结石性胆囊炎 39 例诊治分析[J]. 中国实用外科杂志, 2019, 39(10): 1089-1092. DOI: 10. 19538/j. cips. issn1005-2208. 2019. 10. 23.
- [15] 柯昌伟, 吴硕东. 经皮经肝胆囊穿刺引流术的临床应用[J]. 中华普通外科杂志, 2017, 32(5): 463-465. DOI: 10. 3760/cma. j. issn. 1007-631X. 2017. 05. 031.

(收稿日期: 2022-09-19)

(上接第 44 页)

- [23] 朱鹏, 廖威, 张必翔, 等. 机器人肝癌肝切除应用现状与前景[J]. 外科理论与实践, 2022, 27(2): 95-99. DOI: 10. 16139/j. 1007-9610. 2022. 02. 002.
- [24] Zhu P, Liao W, Zhang WG, et al. A prospective study using propensity score matching to compare long-term survival outcomes after robotic-assisted, laparoscopic or open liver resection for patients with BCLC stage 0-ahepatocellular carcinoma [J]. Ann Surg, 2022. DOI: 10. 1097/SLA. 0000000000005380.
- [25] Tsung A, Geller DA, Sukato DC, et al. Robotic versus laparoscopic hepatectomy: a matched comparison [J]. Ann Surg, 2014, 259(3): 549-555. DOI: 10. 1097/SLA. 0000000000000250.
- [26] Wu G, Chen TH, Chen ZJ. Effect of controlled low central venous pressure technique on postoperative hepatic insufficiency in patients undergoing a major hepatic resection [J]. Am J Transl Res, 2021, 13(7): 8286-8293.
- [27] Chong CC, Fuks D, Lee KF, et al. Propensity score-matched analysis comparing robotic and laparoscopic right and extended right hepatectomy [J]. JAMA Surg, 2022, 157(5): 436-444. DOI: 10. 1001/jamasurg. 2022. 0161.

(收稿日期: 2022-12-20)