

doi: 10.3978/j.issn.2095-6959.2018.05.014

View this article at: http://dx.doi.org/10.3978/j.issn.2095-6959.2018.05.014

急性胰腺炎合并坏死感染经皮穿刺置管引流效果的影响因素

王育斌, 张长青, 张葵玲, 周阿佩

(福建省泉州市第一医院消化内科, 福建 泉州 362000)

[摘要] 目的: 探讨急性胰腺炎(acute pancreatitis, AP)合并坏死感染经皮穿刺置管引流术(percutaneous catheter drainage, PCD)治疗效果的影响因素。方法: 回顾性分析2014年10月至2017年8月我院收治74例经PCD治疗的AP合并坏死感染患者的临床和CT影像学资料。通过单因素和多因素logistic回归分析能够有效预测PCD治疗效果的临床和影像学指标。结果: 本组AP合并坏死感染接受PCD治疗成功率为58.1%(43/74), PCD失败转为手术清创者31例(41.9%)。单因素分析发现: CT影像学指标中胰腺坏死范围($P<0.001$)、感染灶范围($P=0.038$)、数目($P=0.010$)、成份($P=0.001$)、包裹程度($P=0.029$), 临床指标中是否并发持续性器官衰竭($P=0.013$), 与PCD治疗效果存在显著关联性; 而人口学特征中年龄、性别、病因学诊断以及临床指标中AP严重程度床边指数(bedside index for severity in AP, BISAP)评分、白细胞计数、CRP、是否并发器官衰竭和器官衰竭数目以及一过性器官衰竭与PCD治疗效果未存在显著关联性($P>0.05$)。多因素Cox回归分析发现, 只有胰腺坏死范围 $>50\%$ (OR=1.75, 95%CI 1.39~3.76, $P=0.013$)、多发感染灶(OR=2.04, 95%CI 1.83~5.92, $P=0.001$)、感染灶成分不均质(OR=2.76, 95%CI 1.47~6.58, $P<0.001$)和持续性器官衰竭(OR=1.27, 95%CI 1.20~2.97, $P=0.035$)是AP合并坏死感染接受PCD治疗失败的独立预测因子。结论: PCD治疗AP合并坏死感染的成功率较高, CT影像学评估尤其是感染灶成分、数目和胰腺坏死范围对预测PCD治疗效果具有重要价值。

[关键词] 急性胰腺炎; 坏死感染; 经皮穿刺置管引流术

Influence factors of the effect of percutaneous catheter drainage on acute pancreatitis complicated with necrotic infection

WANG Yubin, ZHANG Changqing, ZHANG Kuiling, ZHOU Apei

(Department of Gastroenterology, Quanzhou First Hospital, Quanzhou Fujian 362000, China)

Abstract **Objective:** To investigate the factors of influencing the effect of percutaneous catheter drainage (PCD) on the

收稿日期 (Date of reception): 2018-01-04

通信作者 (Corresponding author): 张长青, Email: 18905958123@163.com

基金项目 (Foundation item): 福建省泉州市卫生计生科研资助项目 (2009Z79); 泉州市第一医院青年科研课题 (35)。This work was supported by Quanzhou Health and Family Planning Research Funding Project (2009Z79) and Youth Project of Quanzhou First Hospital (35), China.

treatment of acute pancreatitis (AP) complicated with necrotic infection. **Methods:** The clinical and CT imaging data of 74 patients with AP complicated with necrotic infection treated by PCD in our hospital from October 2014 to August 2017 were analyzed retrospectively. Single factor and multiple factor Logistic regression analysis were performed to determine the clinical and radiological prediction index of PCD treatment outcome. **Results:** Among these patients, the success rate of PCD was 58.1% (43/74), and 31 cases (41.9%) were converted to surgical necrosectomy after previous PCD. Single factor analysis showed that the imaging index of percentage of pancreatic necrosis ($P<0.001$), size ($P=0.038$), number ($P=0.010$), contents ($P=0.001$) and encapsulation of the collection ($P=0.029$), and the clinical indicators of persistent organ failure ($P=0.013$) were significantly associated with the outcome of PCD. However, the demographic characteristics of age, gender, etiology, bedside index for severity in AP (BISAP), white blood cell count, C reaction protein, organ failure (with or without, solitary or multiple, transient or not) had no significant association with the outcome of PCD ($P>0.05$). Multivariate Cox regression analysis showed that only the percentage of pancreatic necrosis $>50\%$ (OR=1.75, 95%CI 1.39–3.76, $P=0.013$), multiple collection (OR=2.04, 95%CI 1.83–5.92, $P=0.001$), heterogeneous collection (OR=2.76, 95%CI 1.47–6.58, $P<0.001$) and persistent organ failure (OR=1.27, 95%CI 1.20–2.97, $P=0.035$) were the independent predictors of PCD converted to surgical necrosectomy for treating infected necrotizing pancreatitis. **Conclusion:** PCD has a high success rate for the necrosis infection of AP. CT imaging evaluation, especially the contents and number of collection, and the percentage of pancreatic necrosis, has a important value in predicting the outcome of PCD.

Keywords acute pancreatitis; necrotic infection; percutaneous catheter drainage

局部并发症如急性液体积聚、急性坏死物积聚、胰腺假性囊肿、包裹性坏死和胰腺脓肿, 是急性胰腺炎(acute pancreatitis, AP)诊治过程中常见的临床问题, 尽管大多数可随时间推移而自行消失, 但是一旦合并感染则会导致或加重全身并发症, 甚至威胁生命^[1]。随着AP创伤递升式治疗模式的建立和完善, 目前观点认为AP合并坏死感染时, 应积极首选穿刺引流, 包括经皮穿刺置管引流术(percutaneous catheter drainage, PCD)和经内镜下穿刺引流术, 其中PCD是最为传统和常用的技术方法^[2-3]。国内外研究^[4-6]报道: PCD对AP合并坏死感染的治疗成功率在35%~80%, 甚至有助于降低病死率。虽然不少患者经PCD后可避免升阶梯治疗, 但也有部分患者PCD治疗效果不佳而最终改行手术清创。目前, 尚未完全明确到底有哪些因素制约着PCD的治疗效果, 如果能够做到早期而准确地预测PCD效果, 有效指导临床决策, 对早期控制病情、避免复杂化甚至降低病死率具有重要意义。本研究通过单因素和多因素分析有效预测PCD治疗效果的临床和影像学指标。

1 对象与方法

1.1 对象

回顾性分析2014年10月至2017年8月福建省泉州市第一医院74例经PCD治疗的AP合并坏死感染患者的临床和影像学资料。纳入标准: 1)AP合并坏死感染诊断明确; 2)接受PCD治疗。排除标准: 1)无感染征象的AP局部并发症, 或无菌性液体积聚; 2)中转手术清创指征不符合本研究定义标准者; 3)本研究所需收集的临床和影像学指标不全者。最终纳入74例患者, 其中男45例、女29例, 年龄25~66(42.1±12.5)岁, 发病原因为胆石症43例、高脂血症15例、酒精13例、其他3例。严重程度分级为中度AP 60例、重度AP 14例。AP严重程度床边指数(bedside index for severity in AP, BISAP)评分为2~5(3.5±1.5), 白细胞计数4.2~32.5(14.8±5.7)×10⁹个/L。并发器官衰竭30例, 器官衰竭数目为单器官18例、多器官12例, 器官衰竭性质属于一过性16例、持续性14例。胰腺坏死范围 $<30\%$ 者31例、30%~50%者20例、 $>50\%$ 者23例。感染灶累及范围(最大径)5~30(15.4±5.5) cm, 感染灶为单发

33例、多发41例, 局部并发症类型为急性液体积聚合并感染5例、急性坏死物积聚会合并感染11例、胰腺假性囊肿合并感染7例、包裹性坏死合并感染38例、胰腺脓肿合并感染13例。

1.2 PCD 适应证

AP诊治标准和原则统一参照2013版《中国急性胰腺炎诊治指南》。原则上无菌性液体积聚不行PCD, 只有怀疑AP出现感染性液体积聚或和感染性坏死时, 才考虑进行PCD治疗。感染征象通过临床征象、CT和实验室检查综合判断, 药物治疗效果不佳, 持续发热和白细胞计数持续升高, CT证实液体积聚中出现气体, 必要时行细针穿刺, 穿刺液革兰染色、细菌和真菌培养阳性。

1.3 PCD 方法及原则

根据CT和彩超检查, 明确液体积聚的范围、数目、大小、类型、成分、有无完整包裹等情况, 综合考虑穿刺部位。总体来讲, 优先选择左侧腰部经脾肾间隙腹膜后径路, 特殊情况可选择经腹腔等其他径路穿刺。局部麻醉成功后, 彩超引导下使用Cook公司10.2F穿刺针, 使用扩张器逐级扩张针道, 视感染灶范围、数目等情况决定放置1根或多根引流, 通常选择14F引流管, 术后常规予以冲洗或灌洗, 必要时适当调整引流管或重新置管。术后3 d复查CT明确感染灶情况及引流管位置是否合适。

1.4 PCD 中转手术清创指征

患者虽经PCD, 但脓毒症仍持续反复或加重, 临床症状仍未改善或持续加重, 经适当调整或重新置管后仍难以控制者; 感染灶未见明显缩小或出现新的感染灶者。

1.5 收集指标

1) 人口学特征: 如性别、年龄、病因学诊断; 2) 临床和实验室指标: BISAP评分、白细胞计数、CRP、有无器官衰竭、器官衰竭数目(单器官/多器官)、器官衰竭性质(一过性/持续性); 3) 影像学指标: 腹部CT检查液体积聚范围(最大径)、数目(单发、多发)、内部成分(均质/不均质)、有无完整包裹、感染前局部并发症类型(急性胰周液体

积聚、急性坏死物积聚、胰腺假性囊肿、包裹性坏死、胰腺脓肿)、胰腺坏死范围(比例)。

1.6 统计学处理

采用SPSS 20.0统计软件进行分析, 计量资料采用均数±标准差($\bar{x} \pm s$)表示, 组间比较采用t检验; 计数资料采用例数或百分率表示, 组间比较采用 χ^2 检验或秩和检验, 分别进行单因素和多因素logistic回归分析, $P < 0.05$ 为差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 PCD 治疗结局

全部74例AP合并坏死感染患者中, PCD治疗成功43例(成功组), PCD治疗失败转为手术清创31例(失败组)。本组AP合并坏死感染接受PCD治疗成功率为58.1%, 中转手术清创率为41.9%。

2.2 影响 AP 合并坏死感染 PCD 治疗效果的单因素分析

单因素分析发现: CT影像学指标中胰腺坏死范围($P < 0.001$)、感染灶范围($P = 0.038$)、数目($P = 0.010$)、成份($P = 0.001$)、包裹程度($P = 0.029$), 临床指标中是否并发持续性器官衰竭($P = 0.013$), 与PCD治疗效果存在显著关联性; 而人口学特征中年龄、性别、病因学诊断以及临床指标中AP严重程度床边指数(Bedside Index for Severity in Acute Pancreatitis, BISAP)评分、白细胞计数、CRP、是否并发器官衰竭和器官衰竭数目以及一过性器官衰竭与PCD治疗效果未存在显著关联性($P > 0.05$, 表1)。

2.3 影响 AP 合并坏死感染 PCD 治疗效果的多因素分析

将单因素分析有显著关联的指标纳入多因素Cox回归分析发现, 只有胰腺坏死范围 $> 50\%$ ($OR = 1.75$, 95%CI 1.39~3.76, $P = 0.013$)、多发感染灶($OR = 2.04$, 95%CI 1.83~5.92, $P = 0.001$)、感染灶成分不均质($OR = 2.76$, 95%CI 1.47~6.58, $P < 0.001$)和持续性器官衰竭($OR = 1.27$, 95%CI 1.20~2.97, $P = 0.035$)是AP合并坏死感染接受PCD治疗失败的独立预测因子(表2)。

表1 影响AP合并坏死感染PCD治疗效果的单因素分析

Table 1 Univariate analysis of the effect of PCD on AP combined with necrotic infection

指标	成功组(n=43)	失败组(n=31)	t/χ^2	P
性别			1.075	0.300
男	24	21		
女	19	10		
年龄/岁	41.5 ± 12.7	42.6 ± 12.1	0.375	0.709
病因诊断			1.058	0.787
胆石症	26	17		
酒精	8	5		
高三酰甘油血症	7	8		
其他	2	1		
BISAP评分	3.4 ± 1.4	3.7 ± 1.5	0.883	0.380
白细胞计数/(×10 ⁹ 个/L)	14.5 ± 5.2	15.2 ± 6.1	0.531	0.597
CRP/(mg·L ⁻¹)	172.5 ± 126.8	185.7 ± 134.6	0.431	0.668
并发器官衰竭			1.363	0.243
有	15	15		
无	28	16		
器官衰竭数目				
单器官	10	8	0.064	0.801
多器官	5	7	1.591	0.207
器官衰竭性质				
一过性	11	5	0.950	0.330
持续性	4	10	6.188	0.013
胰腺坏死范围			26.254	<0.001
<30%	28	3	22.744	<0.001
30%~50%	10	10	0.740	0.390
>50%	5	18	18.134	<0.001
感染灶范围(最大径)/cm	14.1 ± 5.2	16.8 ± 5.7	2.117	0.038
感染灶数目			6.717	0.010
单发	23	10		
多发	20	21		
感染灶成分			10.398	0.001
均质	21	4		
不均质	22	27		
感染灶是否形成完整包裹			4.744	0.029
是	38	20		
否	5	11		

表2 影响AP合并坏死感染PCD治疗效果的多因素分析

Table 2 Multifactor analysis of the effect of PCD on AP combined with necrotic infection

指标	OR	95% CI	P
持续性器官衰竭	1.27	1.20~2.97	0.035
胰腺坏死范围>50%	1.75	1.39~3.76	0.013
感染灶范围>15 cm	0.43	0.15~0.87	0.076
多发感染灶	2.04	1.83~5.92	0.001
感染灶成分不均质	2.76	1.47~6.58	<0.001
感染灶无完整包裹	0.69	0.37~1.21	0.058

3 讨论

既往研究^[7-8]表明：一旦AP出现局部并发症则被视为重度AP，并认为病死率会急剧上升，因此主张积极采取外科手术清创，可是积极外科干预非但没有显著降低病死率，还在一定程度上增加了死亡风险。近年来，国内外学者^[9]逐步认识到局部并发症并不是AP严重程度的主要决定因素，只要没有合并感染，这些局部液体积聚大多可在数周内逐步吸收、自行消失，只有出现可疑感染征象时才考虑进行干预，并首选经皮或经内镜下穿刺引流技术，无效时才考虑手术清创。

对于AP局部并发症穿刺引流的适应证，尽管有部分学者^[10-13]认为无菌性液体积聚进行早期穿刺引流技术安全并可能减少后续复杂化，但是仍缺乏高等级循证医学证据。目前，大多数学者仍认为无菌性液体积聚多可自行消失，而且早期穿刺引流可能增加无菌性液体积聚感染风险，只有在局部并发症出现感染征象时才需要进行。但是，实际临床中并非所有的感染性液体积聚均可经PCD成功治愈，目前尚很难准确预测哪些患者对PCD有效。PCD可在彩超和CT引导下进行，后者可能具有更高的安全性，但具有辐射^[14]，笔者临床实践中首选彩超引导下操作，本组均为彩超引导下完成。既往研究^[15-20]显示：PCD治疗效果与人口学特征、临床和影像学指标均可能有关。Holleman等^[15]发现：男性是PCD治疗效果不佳的预测指标之一，但其他研究并不支持这一结论，本研究也未发现性别与PCD结局有关。并发器官衰竭是否是PCD疗效的预测指标也存在争议，Babu等^[16]只要发生器官衰竭都可能影响PCD疗效，Holleman等^[15]认为是否存在多器官功能衰竭可能影响PCD疗效，但Tong等^[17]发现单器官衰竭和多器官衰竭均与PCD疗效无关，本研究发现

只有持续性器官衰竭才是预测PCD结局的独立因子，与Li等^[18]研究结果一致。导致以上研究并不一致的原因可能与各个研究纳入样本量、PCD操作和中转手术清创指征之间存在不同程度的差异有关。本研究与既往绝大多数研究均发现，实验室指标如白细胞计数、CRP等并不是影响PCD疗效的因素。关于APACHE II，CT严重指数评分等临床指标，大多数学者也并未证实其与PCD疗效有关，本研究首次纳入了BISAP进行分析，同样发现其无法预测PCD结局。

CT影像学检查是评估AP及其局部并发症的重要手段，本研究发现CT可对AP相关的感染性液体积聚范围大小、部位、数目、内部成分、有无完整包裹以及胰腺坏死比例范围等内容作出准确判断，单因素分析发现CT影像学指标中胰腺坏死范围、感染灶范围、数目、成份、包裹程度均与PCD治疗效果具有显著关联性，进一步多因素分析发现只有胰腺坏死范围>50%、多发感染灶和感染灶成分不均质是PCD中转手术清创的独立危险因素。可见，CT影像学检查对PCD疗效的预测价值较大，PCD治疗成功与否并不取决于感染灶范围大小和有无完整包裹，而胰腺坏死范围、感染灶数目和内部成分才是主要评判标准。Tong等^[17]则认为，感染灶CT值也是有效预测PCD疗效的可靠指标，较低的CT值(<20 HU)提示感染灶内部成分以液体或液化坏死为主，容易引流，预示PCD具有较高的成功率；而较高的CT值(>30 HU)则提示感染灶内部成分以固体形式为主，或混杂血凝块，不容易引流，预示PCD需要升阶梯为手术清创治疗的可能性大。本研究发现：感染灶内部成分均质者更容易达到较好的PCD效果，笔者发现感染灶均质者以急性胰周液体积聚、胰腺假性囊肿、胰腺脓肿并发感染为主，因此容易获得较好的PCD结局；而感染灶非均质者多以急性坏死

物积聚、包裹性坏死并发感染为主,混杂较多固体成分,因此不容易达到较好的引流效果。理论上,引流管直径越大引流效果越佳,采用较粗的引流管应该有助于增强引流效果。但是,实际中大多数研究却发现PCD引流管直径大小与治疗效果无关。本研究中所有PCD采用了相同直径的引流管,无法作出引流管直径对PCD效果是否存在影响的回答。笔者认为,今后仍需大样本前瞻性随机对照临床研究对不同直径引流管的效果进行重新评判。

综上所述,PCD治疗AP合并坏死感染的成功率较高,CT影像学评估尤其是感染灶成分、数目和胰腺坏死范围对预测PCD治疗效果具有重要价值。

参考文献

1. Petrov MS, Windsor JA. Severity of acute pancreatitis: impact of local and systemic complications[J]. *Gastroenterology*, 2012, 142(7): e20-21.
2. 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.
3. Trikudanathan G, Attam R, Arain MA, et al. Endoscopic interventions for necrotizing pancreatitis[J]. *Am J Gastroenterol*, 2014, 109(7): 969-981.
4. 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.
5. Wroński M, Cebulski W, Witkowski B, et al. Comparison between minimally invasive and open surgical treatment in necrotizing pancreatitis[J]. *J Surg Res*, 2017, 210: 22-31.
6. Ai X, Qian X, Pan W, et al. Ultrasound-guided percutaneous drainage may decrease the mortality of severe acute pancreatitis[J]. *J Gastroenterol*, 2010, 45(1): 77-85.
7. Kokosis G, Perez A, Pappas TN. Surgical management of necrotizing pancreatitis: an overview[J]. *World J Gastroenterol*, 2014, 20(43): 16106-16112.
8. Karakayali FY. Surgical and interventional management of complications caused by acute pancreatitis[J]. *World J Gastroenterol*, 2014, 20(37): 13412-13423.
9. Shenvi S, Gupta R, Kang M, et al. Timing of surgical intervention in patients of infected necrotizing pancreatitis not responding to percutaneous catheter drainage[J]. *Pancreatol*, 2016, 16(5): 778-787.
10. Gou S, Yang C, Yin T, et al. Percutaneous catheter drainage of pancreatitis-associated ascitic fluid in early-stage severe acute pancreatitis[J]. *Pancreas*, 2015, 44(7): 1161-1162.
11. Liu L, Yan H, Liu W, et al. Abdominal paracentesis drainage does not increase infection in severe acute pancreatitis: a prospective study[J]. *J Clin Gastroenterol*, 2015, 49(9): 757-763.
12. van Grinsven J, Timmerman P, van Lienden KP, et al. Proactive versus standard percutaneous catheter drainage for infected necrotizing pancreatitis[J]. *Pancreas*, 2017, 46(4): 518-523.
13. Sugimoto M, Sonntag DP, Flint GS, et al. Better outcomes if percutaneous drainage is used early and proactively in the course of necrotizing pancreatitis[J]. *J Vasc Interv Radiol*, 2016, 27(3): 418-425.
14. Baudin G, Chassang M, Gelsi E, et al. CT-guided percutaneous catheter drainage of acute infectious necrotizing pancreatitis: assessment of effectiveness and safety[J]. *AJR Am J Roentgenol*, 2012, 199(1): 192-199.
15. 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.
16. Babu RY, Gupta R, Kang M, et al. Predictors of surgery in patients with severe acute pancreatitis managed by the step-up approach[J]. *Ann Surg*, 2013, 257(4): 737-750.
17. Tong Z, Li W, Yu W, et al. Percutaneous catheter drainage for infective pancreatic necrosis: is it always the first choice for all patients?[J]. *Pancreas*, 2012, 41(2): 302-305.
18. 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.
19. Ke L, Li J, Hu P, et al. Percutaneous catheter drainage in infected pancreatitis necrosis: a systematic review[J]. *Indian J Surg*, 2016, 78(3): 221-228.
20. Bendersky VA, Mallipeddi MK, Perez A, et al. Necrotizing pancreatitis: challenges and solutions[J]. *Clin Exp Gastroenterol*, 2016, 9: 345-350.

本文引用: 王育斌, 张长青, 张葵玲, 周阿佩. 急性胰腺炎合并坏死感染经皮穿刺置管引流效果的影响因素[J]. *临床与病理杂志*, 2018, 38(5): 992-997. doi: 10.3978/j.issn.2095-6959.2018.05.014
Cite this article as: WANG Yubin, ZHANG Changqing, ZHANG Kuiling, ZHOU Apei. Influence factors of the effect of percutaneous catheter drainage on acute pancreatitis complicated with necrotic infection[J]. *Journal of Clinical and Pathological Research*, 2018, 38(5): 992-997. doi: 10.3978/j.issn.2095-6959.2018.05.014