

图6所示,与MG组比较,CsA预处理可以缓解MG对线粒体膜电位的抑制作用,因此,笔者认为,CypD是通过调控线粒体功能来介导MG诱导的成骨细胞凋亡。

综上所述,本研究认为MG可能通过上调CypD表达,抑制线粒体功能,进而诱导成骨细胞凋亡,这将为防治糖尿病性牙周炎牙槽骨吸收提供新的靶点。

参考文献

- 1 Sanders AE, Sofer T, Wong Q, *et al.* Chronic periodontitis genome – wide association study in the hispanic community health study/study of latinos[J]. J Dent Res, 2017, 96(1): 64 – 72
- 2 章锦才. 对牙周炎影响全身健康问题的思考[J]. 中华口腔医学杂志, 2021, 56(6): 507 – 509
- 3 靳东思奇, 廖雁婷, 和璐, 等. 糖尿病前期患者的牙周状况研究[J]. 中华口腔医学杂志, 2019, 54(3): 157 – 163
- 4 Kashket S, Maiden MF, Haffajee AD, *et al.* Accumulation of methylglyoxal in the gingival crevicular fluid of chronic periodontitis patients[J]. J Clin Periodontol, 2003, 30(4): 364 – 367
- 5 Ye F, Li X, Liu Y, *et al.* CypD deficiency confers neuroprotection against mitochondrial abnormality caused by lead in SH – SY5Y cell[J]. Toxicol Lett, 2020, 323: 25 – 34
- 6 Papapanou PN, Sanz M, Buduneli N, *et al.* Periodontitis: consensus report of workgroup 2 of the 2017 world workshop on the classification of periodontal and peri – implant diseases and conditions[J]. J Clin Periodontol, 2018, 45: S162 – S170
- 7 王敏, 张杨珩, 闫福华, 等. 牙周炎与代谢综合征关系的研究进展[J]. 中华口腔医学杂志, 2021, 56(11): 1138 – 1143
- 8 Graves DT, Ding Z, Yang Y. The impact of diabetes on periodontal diseases[J]. Periodontol 2000, 2020, 82(1): 214 – 224
- 9 Merchant AT, Georgantopoulos P, Howe CJ, *et al.* Effect of long – term periodontal care on hemoglobin A1c in type 2 diabetes[J]. J Dent Res, 2016, 95(4): 408 – 415
- 10 Rabbani N, Xue M, Thornalley PJ. Methylglyoxal – induced dicarbonyl stress in aging and disease: first steps towards glyoxalase 1 – based treatments[J]. Clin Sci, 2016, 130: 1677 – 1696
- 11 Rabbani N, Thornalley PJ. Hexokinase – 2 glycolytic overload in diabetes and ischemia – reperfusion injury[J]. Trends Endocrinol Metab, 2019, 30: 419 – 431
- 12 Settem RP, Honma K, Shankar M, *et al.* Tannerella forsythia – produced methylglyoxal causes accumulation of advanced glycation end-products to trigger cytokine secretion in human monocytes[J]. Mol Oral Microbiol, 2018, 33(4): 292 – 299
- 13 Retamal IN, Hernández R, González – Rivas C, *et al.* Methylglyoxal and methylglyoxal – modified collagen as inducers of cellular injury in gingival connective tissue cells[J]. J Periodontal Res, 2016, 51(6): 812 – 821
- 14 Kanasi E, Ayilavarapu S, Jones J. The aging population: demographics and the biology of aging[J]. Periodontol 2000, 2016, 72(1): 13 – 18
- 15 Sun X, Mao Y, Dai P, *et al.* Mitochondrial dysfunction is involved in the aggravation of periodontitis by diabetes[J]. J Clin Periodontol, 2017, 44(5): 463 – 471
- 16 Jiang DQ, Wang Y, Li MX, *et al.* SIRT3 in neural stem cells attenuates microglia activation – induced oxidative stress injury through mitochondrial pathway[J]. Front Cell Neurosci, 2017, 11: 7
- 17 Chen JS, Zhang YR, Gao J, *et al.* Sirtuin 3 deficiency exacerbates age – related periodontal disease[J]. J Periodontal Res, 2021, 56(6): 1163 – 1173
- 18 He YT, Zhang L, Zhu ZL, *et al.* Blockade of cyclophilin D rescues dexamethasone – induced oxidative stress in gingival tissue[J]. PLoS One, 2017, 12(3): e0173270

(收稿日期: 2021 – 12 – 12)

(修回日期: 2022 – 02 – 10)

基于倾向性评分匹配评价 PBD 对 PD 术后并发症的影响

周世波 谭震 韩丽 周黎晨 吉华 唐政 赵治戎 戴睿武

摘要 目的 探讨术前胆管引流(preoperative biliary drainage,PBD)对低位恶性梗阻性黄疸患者胰十二指肠切除术(pancreaticoduodenectomy,PD)术后并发症的影响。**方法** 回顾性分析2013年1月~2020年1月中国人民解放军西部战区总医院行PD术的患者临床资料。根据是否PBD分为PBD组和非PBD组,采用倾向性评分匹配均衡两组基线资料,比较两组患者术后并

基金项目:中国人民解放军西部战区总医院“星火”青年创新人才培养基金资助项目

作者单位:646000 泸州,西南医科大学临床医学院(周世波、周黎晨、吉华、唐政、戴睿武);610083 成都,中国人民解放军西部战区总医院全军普外中心(周世波、谭震、韩丽、周黎晨、吉华、唐政、赵治戎、戴睿武)

通信作者:戴睿武,主任医师,硕士生导师,电子信箱:dairuiwu@swjtu.edu.cn

发病的差异。**结果** 倾向性评分匹配后两组基线数据差异均无统计学意义(P 均 >0.05)。PBD 组术后总体并发症发生率明显低于非 PBD 组($P < 0.001$),术后住院时间明显比非 PBD 组短($P = 0.01$)。单因素及多因素 Logistic 回归分析显示,PBD 是低位恶性梗阻性黄疸患者术后并发症的独立保护因素($OR = 0.20, 95\% CI: 0.08 \sim 0.51, P = 0.001$)。**结论** PBD 可降低低位恶性梗阻性黄疸患者 PD 术后总体并发症发生率,缩短术后住院时间,且 PBD 是 PD 术后并发症的独立保护因素。

关键词 低位恶性梗阻性黄疸 术前胆管引流 胰十二指肠切除术 倾向性评分匹配

中图分类号 R656 **文献标识码** A **DOI** 10.11969/j.issn.1673-548X.2022.10.021

Effect of PBD on Postoperative Complications of PD: A Propensity Score Matched Analysis. ZHOU Shibo, TAN Zhen, HAN Li, et al. College of Clinical Medicine Southwest Medical University, Sichuan 646000, China

Abstract Objective To investigate the effect of preoperative biliary drainage (PBD) on complications after pancreaticoduodenectomy (PD) in patients with low-level malignant obstructive jaundice. **Methods** The clinical data of patients with low-level malignant obstructive jaundice who underwent pancreaticoduodenectomy in the Department of Hepatobiliary and Pancreatic surgery of General Hospital of Western Theater Command from January 2013 to January 2020 were analyzed retrospectively. Patients were divided into PBD group and non-PBD group. The method of 1:1 propensity score matching was used to equalize the baseline data of the two groups, and the intraoperative data and postoperative complications of the two groups were analyzed. **Results** There was no significant difference in baseline data between the two groups after propensity score matching ($P > 0.05$). The overall incidence of postoperative complications in PBD group was significantly lower than that in non-PBD group ($P < 0.001$). The postoperative hospital stay in the PBD group was significantly shorter than that in the non-PBD group ($P = 0.01$). It was showed that PBD was an independent protective factor for postoperative complications in patients with low-level malignant obstructive jaundice by the Univariate and multivariate Logistic regression analysis ($OR = 0.20, 95\% CI: 0.08 - 0.51, P = 0.001$). **Conclusion** PBD in patients with low-level malignant obstructive jaundice can reduce the overall incidence of complications after PD, shorten postoperative hospital stay. PBD is an independent protective factor for postoperative complications after PD.

Key words Low-level malignant obstructive jaundice; Preoperative biliary drainage; Pancreaticoduodenectomy; Propensity score match

低位恶性梗阻性黄疸是壶腹周围癌及胰头癌引起胆管梗阻所致的一种恶性临床症状,进行性的胆汁淤积可引起胆汁淤积性肝硬化、亚急性肝衰竭等局部肝脏病理变化,以及营养不良、胆管感染等全身多器官功能障碍^[1]。目前胰十二指肠切除术(pancreaticoduodenectomy, PD)仍是壶腹周围癌和胰头癌的首选治疗方式。虽然手术技术和围术期管理的优化使 PD 在大中型医院逐步普及,但术后并发症发生率仍高达 50% ~ 60%^[2, 3]。有研究指出,梗阻性黄疸与 PD 术后并发症存在相关性,术前胆管引流(preoperative biliary drainage, PBD)可缓解胆管梗阻所致损害,改善机体免疫、营养等状况,是术前改善恶性梗阻性黄疸的有效治疗方法^[1]。

但目前低位恶性梗阻性黄疸 PD 术前行 PBD 的必要性仍存争议。有研究者认为,经皮穿刺引流和内镜下放置引流可引起胆管炎、胰腺炎等并发症,可能延误手术时机,增加并发症的发生^[4]。也有研究者提出,PBD 可缓解黄疸同时改善免疫功能,降低 PD 术后并发症发生,改善预后^[5]。针对目前关于 PBD 对于 PD 术后并发症发生及死亡的影响争议,笔者查

阅国内外文献发现,部分研究为回顾性研究,组间数据存在均衡差异,PBD 组患者胆红素水平高于非 PBD 组,术后预后可能受此影响,故很难评判 PBD 本身的利弊^[6, 7]。

因此,笔者采用倾向性评分匹配(propensity score matching, PSM)减少研究过程中混杂因素的干扰,提高组间各变量的均衡性,调整混杂变量并减少选择偏倚^[8]。本研究旨在分析笔者医院行 PD 手术的低位恶性梗阻性黄疸患者临床病理因素与术后并发症的相关性,同时基于 PSM 分析 PBD 对低位恶性梗阻性黄疸患者 PD 术后并发症的影响。

对象与方法

1. 研究对象:收集 2013 年 1 月 ~ 2020 年 1 月于中国人民解放军西部战区总医院全军普外中心行胰十二指肠切除术的所有连续病例临床资料。纳入标准:①术前肝功能、CT、MRI、EUS 等实验室及影像学检查依据提示为因壶腹周围或胰头恶性肿瘤病变导致恶性梗阻性黄疸;②于笔者医院行 PD 手术。排除标准:①年龄 < 18 岁或者 > 80 岁;②术后病理证实为良性病变;③入院前已行 PBD;④入院血清总胆红素

<85.5 $\mu\text{mol/L}$;⑤新辅助化疗;⑥术后失访。本研究方案通过中国人民解放军西部战区总医院医学伦理学委员会审批(伦理审批号:2021EC2-26),所有患者均签署知情同意书。

2. 术前指标:年龄、性别、BMI、合并症等。实验室检查指标包括血清总胆红素(total bilirubin, TBil)、白蛋白(albumin, Alb)、天冬氨酸氨基转移酶(aspartate aminotransferase, AST)、丙氨酸氨基转移酶(alanine aminotransferase, ALT)、 γ -谷氨酰转肽酶(γ -glutamyl transpeptidase, γ -GT)、国际标准化比率(international normalized ratio, INR)和凝血酶时间(thrombin time, TT)等。

3. 手术相关指标:手术方式、手术时长、术中出血量等。此外,肿瘤部位、分化程度、TNM分期、神经侵犯、脉管侵犯等也包括在内。

4. 术后情况:术后并发症参照2016年国际胰腺外科研究小组相关共识和我国2017版《胰腺术后外科常见并发症诊治及预防的专家共识》定义,并根据Clavien-Dindo分级系统进行分级^[9, 10]。

5. PBD标准、方式及手术时机:PBD标准及手术时机均沿用笔者中心田伏洲教授前期研究提出的标准^[11]:减黄指标=年龄(岁) $\times$ 3+总胆红素水平($\mu\text{mol/L}$),若减黄指标>450,则进行术前PBD。满足PBD标准者根据血清总胆红素下降情况决定手术时机,即只要血清总胆红素连续2周下降速度>30%即进行手术。PBD方式采用经皮肝穿刺胆管引流术(percutaneous transhepatic cholangial drainage, PTCD)。不满足PBD标准的患者入院后完善术前准备后早期行手术。

6. PD手术方法:手术均由本中心经验丰富的同一外科手术团队完成,所有患者均采用标准的PD手术。消化道重建:均行胰管空肠黏膜端侧吻合;距胰肠吻合口约10cm做胆管-空肠端侧吻合;在距胆管空肠吻合口下方约40cm处做胃空肠侧侧吻合。

7. 统计学方法:应用SPSS 26.0统计学软件对数据进行统计分析。采用PSM倾向性评分匹配均衡PBD组和非PBD组的混杂偏倚,以年龄、BMI、入院总胆红素等协变量为自变量,以是否行PBD为因变量构建模型,卡钳值为0.1,采用1:1进行匹配。计数资料以例数(百分比)[$n(\%)$]表示,组间比较采用 χ^2 检验或Fisher检验。符合正态分布的计量资料组间对比采用 t 检验,以均数 $\pm$ 标准差($\bar{x} \pm s$)表示。不符合正态分布的计量资料以中位数(四分位数间距)

[$M(Q1, Q3)$]表示,采用Mann-Whitney U 检验。单因素和多因素Logistic回归分析确定术后并发症的危险或保护因素,以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

结 果

1. PSM前后一般情况:共收集271例PD手术病例,排除5例术后病理为良性病变,10例临床资料不全,5例外院行PBD及89例入院血清总胆红素<85.5 $\mu\text{mol/L}$ 。最后纳入162例,其中非PBD组87例,PBD组75例(图1)。PSM匹配前两组入院总胆红素、肿瘤位置比较,差异有统计学意义($P < 0.05$)。PSM进行匹配后共有47对匹配成功,匹配后两组各基线指标比较,差异无统计学意义($P > 0.05$,图1、表1)。

共271例患者于2013年1月~2020年1月在笔者医院行PD手术

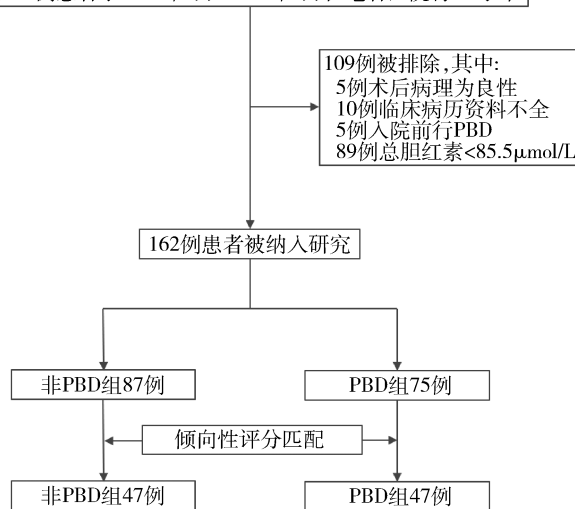


图1 筛选并纳入患者流程图

2. 术中及病理指标比较:PBD组与非PBD组在手术方式、手术时间、术中出血量、术中是否输血、TNM分期及肿瘤分化程度等方面比较,差异无统计学意义(P 均>0.05,表2)。

3. 术后预后:非PBD组中36例(76.6%)出现术后并发症,PBD组仅18例(38.3%),差异有统计学意义($P < 0.001$)。非PBD组的中位术后住院时间较PBD组长($P = 0.01$)。而在胆瘘、临床相关胰瘘、乳糜瘘、胃排空延迟、腹腔内感染、肺部感染、中位总住院时间、SICU时间、总住院费用、90天再入院率及围术期病死率等方面比较,差异均无统计学意义(P 均>0.05,表3)。

4. 术后并发症的危险因素或保护因素分析:单因素Logistic回归分析显示白蛋白、碱性磷酸酶、PBD可能与术后并发症的发生具有相关性($P < 0.1$,表4)。

表 1 PSM 前、后一般情况[$n(\%)$, $\bar{x} \pm s$, $M(Q1, Q3)$]

项目	PSM 前		<i>P</i>	PSM 后		<i>P</i>
	非 PBD 组($n=87$)	PBD 组($n=75$)		非 PBD 组($n=47$)	PBD 组($n=47$)	
年龄(岁)	57.77±8.59	59.60±8.90	0.19	59.21±7.47	59.23±9.23	0.99
性别			0.56			0.40
男性	53(60.9)	49(65.3)		25(53.2)	29(61.7)	
女性	34(39.1)	26(34.7)		22(46.8)	18(38.3)	
BMI(kg/m ²)	22.38±2.50	22.54±3.19	0.72	23.03±2.51	22.89±3.13	0.81
合并症						
高血压	14(16.1)	19(25.3)	0.15	9(19.1)	10(21.3)	0.80
糖尿病	9(10.3)	12(16.0)	0.29	4(8.5)	7(14.9)	0.34
ASA 分级			0.19			0.24
Ⅰ级	2(2.3)	3(4.0)		1(2.1)	2(4.3)	
Ⅱ级	73(83.9)	54(72.0)		40(85.1)	33(70.2)	
Ⅲ级	12(13.8)	18(24.0)		6(12.8)	12(25.5)	
实验室检查						
Hb(g/L)	128.00(114.00,139.00)	127.00(117.00,140.00)	0.72	122.00(113.00,139.00)	127.00(113.00,139.00)	0.94
TBil(μmol/L)	172.00(131.40,214.73)	246.00(174.60,335.20)	<0.001	195.77±62.52	202.09±66.65	0.64
ALT(IU/L)	236.70(131.50,332.50)	195.20(122.90,341.60)	0.44	217.30(140.60,307.50)	195.20(137.10,350.20)	0.71
AST(IU/L)	141.40(90.40,213.10)	134.50(76.10,212.70)	0.51	132.10(76.50,209.40)	139.80(98.70,235.00)	0.40
Alb(g/L)	40.20±3.52	39.81±4.51	0.54	40.00(37.42,42.80)	40.05(37.64,42.60)	0.88
γ-GT(IU/L)	820.50(418.40,1291.00)	914.90(573.30,1360.40)	0.62	746.90(424.00,1257.10)	956.00(576.30,1488.10)	0.21
ALP(IU/L)	513.90(369.00,721.80)	549.40(389.30,804.20)	0.50	500.50(343.60,678.60)	573.90(398.60,790.90)	0.16
INR	0.96(0.91,1.03)	0.94(0.89,0.99)	0.09	0.95(0.91,1.02)	0.93(0.89,0.99)	0.45
FIB(g/L)	3.47(2.97,4.15)	3.43(2.98,4.06)	0.78	3.47(2.82,4.15)	3.43(2.98,4.11)	0.33
APTT(s)	26.10(24.70,29.30)	26.30(24.40,29.00)	0.80	26.10(24.30,28.40)	26.30(23.90,28.30)	0.89
TT(s)	18.90(18.20,20.00)	18.90(18.10,20.30)	0.85	19.15±0.23	19.03±0.18	0.68
肿瘤位置			0.01			0.46
胆管下段	29(33.3)	40(53.3)		20(42.6)	21(44.7)	
壶腹部	38(43.7)	17(22.7)		18(38.3)	13(27.7)	
胰头	20(23.0)	18(24.0)		9(19.1)	13(27.7)	

表 2 术中及病理相关指标比较[$n(\%)$, $M(Q1, Q3)$]

项目	非 PBD 组($n=47$)	PBD 组($n=47$)	z/χ^2	<i>P</i>
手术方式			3.89	0.05
开腹	43(91.5)	36(76.6)		
腹腔镜	4(8.5)	11(23.4)		
手术时间(min)	420(360,490)	430(345,490)	-0.31	0.76
术中出血量(ml)	500(400,600)	400(300,600)	-1.45	0.15
术中输血			0.00	1.00
无	24(51.1)	24(51.1)		
有	23(48.9)	23(48.9)		
T 分期			5.02	0.08
T ₁	13(27.7)	5(10.6)		
T ₂	10(21.3)	16(34.0)		
T ₃	24(51.1)	26(55.3)		
N 分期			1.21	0.27
N ₀	41(81.2)	37(78.7)		
N ₁	6(12.8)	10(21.3)		
N ₂	0(0)	0(0)		
M 分期			-	-
M ₀	47(100)	47(100)		
M ₁	0(0)	0(0)		
神经束侵犯	23(48.9)	24(51.1)	0.04	0.84
脉管侵犯	9(19.1)	19(40.4)	5.09	0.02
分化程度			2.14	0.95
未分化	1(2.1)	1(2.1)		
低分化	4(8.5)	5(10.6)		
中-低分化	10(21.3)	10(21.3)		
中分化	19(40.4)	21(44.7)		
高-中分化	3(6.4)	4(8.5)		
高分化	8(17.0)	4(8.5)		
其他	2(4.3)	2(4.3)		

将 3 个变量纳入二元 Logistic 回归进行多因素分析,结果表明,仅 PBD(OR=0.20,95% CI:0.08~0.51, $P=0.001$)是 PD 术后并发症的独立保护因素。

讨 论

PD 作为可切除胰头癌和壶腹部周围癌的根治性手术方式,其术后并发症发生率一直居高不下^[2, 12]。已有研究证实,PBD 可以改善恶性梗阻性黄疸所致的机体损害,降低手术风险,降低 PD 术后并发症发生率和病死率^[13]。但亦有研究显示,PBD 对术后预后无益,且可能会引起胰腺炎、胆管炎等并发症^[14, 15]。目前 PBD 在恶性梗阻性黄疸患者中的应用仍存较大争议,因此本研究结合笔者中心近年来行 PD 手术患者的临床资料,基于 PSM 法均衡组间差异,评估 PBD 对低位恶性梗阻性黄疸 PD 术后并发症的影响。

本研究结果显示,低位恶性梗阻性黄疸患者 PD 术后总并发症发生率为 57.45%,与既往研究报道一致^[2, 16]。本研究中 PBD 组术后总体并发症发生率显著低于非 PBD 组,Harsha 等^[17]进行的 Meta 分析也显示,PBD 组的术后并发症发生率明显低于直接手术组。然而, Van Der Gaag 等^[18]进行的一项多中心随机

表 3 术后相关指标比较 [$n(\%)$, $M(Q1, Q3)$]

项目	非 PBD 组 ($n = 47$)	PBD 组 ($n = 47$)	z/χ^2	P
术后并发症	36 (76.6)	18 (38.3)	14.1	<0.001
胆瘘	2 (4.3)	0 (0)	—	0.50
临床相关胰瘘	12 (25.5)	7 (14.9)	1.65	0.30
乳糜瘘	3 (6.4)	0 (0)	—	0.24
胃排空延迟	7 (14.9)	5 (10.6)	0.38	0.54
术后出血	8 (17.0)	5 (10.6)	0.80	0.37
腹腔内感染	10 (21.3)	5 (10.6)	1.98	0.16
肺部感染	7 (14.9)	6 (12.8)	0.09	0.76
腹腔积液	17 (36.2)	6 (12.8)	6.97	0.01
Clavien – Dindo 分级			—	0.07
I ~ III a	32 (88.9)	12 (66.7)		
≥ III b	4 (11.1)	6 (33.3)		
总住院时间 (天)	27.00 (22.00, 36.00)	33.00 (28.00, 42.00)	–1.97	0.05
术后住院时间 (天)	18.00 (15.00, 28.00)	15.00 (11.00, 23.00)	–2.74	0.01
住 SICU 时间 (天)	4.00 (3.00, 5.00)	3.00 (3.00, 4.00)	–1.67	0.10
总住院费用 (元)	86809.32 (71240.29, 108005.55)	76209.69 (59381.37, 104859.39)	–1.65	0.10
90 天再入院	8 (17.0)	8 (17.0)	0.00	1.00
围术期死亡	1 (2.1)	3 (6.4)	—	0.62

表 4 影响术后并发症的相关变量单因素及多因素 Logistic 回归分析

项目	单因素		多因素	
	OR (95% CI)	P	OR (95% CI)	P
年龄	0.10 (0.95 ~ 1.05)	0.94	—	—
性别	0.70 (0.30 ~ 1.60)	0.40	—	—
BMI (kg/m^2)	1.00 (0.86 ~ 1.16)	1.00	—	—
总胆红素 ($\mu\text{mol}/\text{L}$)	1.00 (0.99 ~ 1.01)	0.76	—	—
谷丙转氨酶 (IU/L)	1.00 (1.00 ~ 1.00)	0.79	—	—
谷草转氨酶 (IU/L)	1.00 (0.99 ~ 1.00)	0.10	—	—
白蛋白 (g/L)	1.11 (0.99 ~ 1.23)	0.07	1.10 (0.97 ~ 1.26)	0.13
γ – 谷氨酰转肽酶 (IU/L)	1.00 (1.00 ~ 1.00)	0.83	—	—
碱性磷酸酶 (IU/L)	1.00 (1.00 ~ 1.00)	0.08	1.00 (1.00 ~ 1.00)	0.33
国际标准化比率	0.47 (0.04 ~ 4.96)	0.53	—	—
纤维蛋白原 (g/L)	0.81 (0.54 ~ 1.21)	0.30	—	—
活化部分凝血活酶时间 (s)	0.95 (0.87 ~ 1.04)	0.28	—	—
凝血酶时间 (s)	1.12 (0.84 ~ 1.50)	0.44	—	—
手术时间 (min)	1.00 (0.99 ~ 1.00)	0.30	—	—
术中出血量 (ml)	1.00 (1.00 ~ 1.00)	0.59	—	—
术中输血	1.11 (0.49 ~ 2.50)	0.81	—	—
PBD	0.19 (0.08 ~ 0.46)	<0.001	0.20 (0.08 ~ 0.51)	0.001

对照研究将胆红素在 40 ~ 250 $\mu\text{mol}/\text{L}$ 之间的 202 例患者分为 PBD 组和早期手术组,两组患者手术相关并发症发生率比较,差异无统计学意义。而近年来 Shen 等^[13] 的一项针对血清总胆红素 > 250 $\mu\text{mol}/\text{L}$ 的低位恶性梗阻性黄疸患者的研究表明,PBD 可以降低梗阻性黄疸术后并发症的发生率。既往不同中心研究结果差异可能是因为选择偏倚,如医院容量、黄疸程度、年龄等的不同影响研究结果的准确性。此外,本研究中两组患者在手术时长、术中出血量、是否术中输血等方面无明显差异,这与其他中心的报道相

似^[6, 19]。通过比较两组其他术后预后指标可见,PBD 组的术后住院时间明显缩短,这可能与 PBD 改善患者术前营养状况,加速术后病情恢复有关。两组患者住 SICU 时间、总住院费用、90 天再住院率、围术期病死率比较,差异无统计学意义,这表明 PBD 并不增加患者经济负担、短期再住院及病死率等。李刚等^[20] 回顾性分析 112 例低位恶性梗阻性黄疸临床资料发现,PBD 可有效改善患者术前肝功能相关指标,加快术后恢复,缩短术后住院时间,本研究结果与之相吻合。

此外,笔者通过单因素和多因素 *Logistic* 回归分析发现,仅 PBD 是低位恶性梗阻性黄疸患者 PD 术后并发症的独立保护因素。这也再次验证了 PBD 可以使低位恶性梗阻性黄疸患者获益。

本研究也存在以下的不足:①本研究为单中心回顾性研究,虽然笔者已经采用 PSM 尽量控制组间混杂因素,但仍需大样本或前瞻性研究证实;②本研究未随访长期预后,缺乏肿瘤复发及相关的生存分析,仍需进一步评估 PBD 对 PD 术后长期预后的影响。

综上所述,PBD 可降低低位恶性梗阻性黄疸患者 PD 术后总体并发症发生率,缩短术后住院时间,并不增加手术时间、术中出血及总住院费用,且 PBD 是低位恶性梗阻性黄疸患者 PD 术后并发症的独立保护因素。

参考文献

- 1 Tian X, Zhao H, Zhang Z, *et al*. Intestinal mucosal injury induced by obstructive jaundice is associated with activation of TLR4/TRAF6/ κ B pathways[J]. *PLoS One*, 2019, 14(10): e0223651
- 2 Schwarz L, Bruno M, Parker NH, *et al*. Active surveillance for adverse events within 90days: the tandard for reporting surgical outcomes after pancreatectomy[J]. *Ann Surg Oncol*, 2015, 22(11): 3522 – 3529
- 3 Klomp maker S, Van Hilst J, Wellner UF, *et al*. Outcomes after minimally – invasive versus open pancreatoduodenectomy: a pan – european propensity score matched study[J]. *Ann Surg*, 2020, 271(2): 356 – 363
- 4 曾齐,沙地克·阿帕尔,吴警,等. 术前胆道引流对胰十二指肠切除术后并发症影响的 Meta 分析[J]. *中华肝脏外科手术学电子杂志*, 2021, 10(2): 174 – 180
- 5 唐艺宸,黄小兵,贺永刚,等. 术前减黄对胆道低位梗阻行胰十二指肠切除术患者预后的影响[J]. *中华肝脏外科手术学电子杂志*, 2018, 7(5): 406 – 409
- 6 梅勇,周志林,杨旭辉,等. 术前胆道引流对壶腹周围癌短期预后的影响[J]. *现代消化及介入诊疗*, 2020, 25(12): 1655 – 1659
- 7 Endo Y, Noda H, Watanabe F, *et al*. Bridge of preoperative biliary drainage is a useful management for patients undergoing pancreaticoduodenectomy[J]. *Pancreatology*, 2019, 19(5): 775 – 780
- 8 Morgan CJ. Reducing bias using propensity score matching[J]. *J Nucl Cardiol*, 2018, 25(2): 404 – 406

- 9 Bassi C, Marchegiani G, Dervenis C, *et al*. The 2016 update of the International Study Group (ISGPS) definition and grading of postoperative pancreatic fistula: 11 Years After[J]. *Surgery*, 2017, 161(3): 584 – 591
- 10 楼文晖,刘颖斌,梁廷波,等. 胰腺术后外科常见并发症诊治及预防的专家共识(2017)[J]. *协和医学杂志*, 2017, 8(Z1): 139 – 146
- 11 田伏洲,石力,汤礼军,等. 对恶性梗阻性黄疸术前减黄指标的再认识(附 28 例临床分析)[J]. *中国现代普通外科进展*, 2010, 13(1): 1 – 4
- 12 Ho CK, Kleeff J, Friess H, *et al*. Complications of pancreatic surgery [J]. *HPB (Oxford)*, 2005, 7(2): 99 – 108
- 13 Shen Z, Zhang J, Zhao S, *et al*. Preoperative biliary drainage of severely obstructive jaundiced patients decreases overall postoperative complications after pancreaticoduodenectomy: a retrospective and propensity score – matched analysis[J]. *Pancreatology*, 2020, 20(3): 529 – 536
- 14 Iskandar ME, Wayne MG, Steele JG, *et al*. A tale of 2 techniques: preoperative biliary drainage and routine surgical drainage with pancreaticoduodenectomy[J]. *Surg Clin North Am*, 2018, 98(1): 49 – 55
- 15 贺学荣,张宝华,龚建平. 术前胆道引流对胰十二指肠切除术后影响的 Meta 分析[J]. *临床肝胆病杂志*, 2017, 33(9): 1749 – 1753
- 16 Mcmillan MT, Vollmer CM. Predictive factors for pancreatic fistula following pancreatectomy[J]. *Langenbecks Arch Surg*, 2014, 399(7): 811 – 824
- 17 Moole H, Bechtold M, Puli SR. Efficacy of preoperative biliary drainage in malignant obstructive jaundice: a Meta – analysis and systematic review[J]. *World J Surg Oncol*, 2016, 14(1): 182
- 18 Van Der Gaag NA, Rauws EA, Van Eijck CH, *et al*. Preoperative biliary drainage for cancer of the head of the pancreas[J]. *N Engl J Med*, 2010, 362(2): 129 – 137
- 19 Costa Santos M, Cunha C, Velho S, *et al*. Preoperative biliary drainage in patients performing pancreaticoduodenectomy: guidelines and real – life practice[J]. *Acta Gastroenterol Belg*, 2019, 82(3): 389 – 395
- 20 李刚,毛凉,凡银银,等. 低位恶性梗阻性黄疸患者术前减黄临床疗效观察[J]. *肝胆外科杂志*, 2019, 27(1): 27 – 30

(收稿日期: 2022 – 02 – 07)

(修回日期: 2022 – 02 – 10)