

老年患者胰十二指肠切除术后并发症及其危险因素分析

殷晓煜 蔡建鹏 陈伟 赖佳明 陈东 张昆松 梁力建

【摘要】 **目的** 探讨老年患者胰十二指肠切除术(PD)后并发症及其危险因素。**方法** 回顾性分析 2010 年 1 月至 2013 年 1 月接受胰十二指肠切除手术的老年患者的临床资料,对患者术后并发症的发生情况及其危险因素进行统计分析。**结果** 本组共 65 例,均顺利完成手术,术后并发腹腔感染 13 例、胰漏 9 例、腹腔出血 4 例、胆漏 4 例、胃排空障碍 2 例、切口感染 2 例、肺部感染 2 例、上消化道出血 1 例、胸腔积液 1 例,术后总并发症发生率 41.5% (27/65)。患者 PD 术后 1 个月内死亡 5 例,病死率 7.7% (5/65)。多变量 logistic 回归分析显示术后总并发症发生的独立危险因素为胰腺质软和胰管直径 < 3 mm ($P < 0.05$);腹腔感染的独立危险因素为术中出血 ≥ 400 ml 和胰腺质软;胰漏的独立危险因素为手术时间 > 360 min、胰腺质软和胰管直径 < 3 mm ($P < 0.05$)。**结论** 老年并非是胰十二指肠切除术禁忌,胰腺质软和胰管直径 < 3 mm 是术后并发症发生的独立危险因素。

【关键词】 胰十二指肠切除术; 并发症; 腹腔感染; 胰瘘; 老年医学

An analysis of post-operative complications and its risk factors following pancreaticoduodenectomy in the elderly patients Yin Xiaoyu, Cai Jianpeng, Chen Wei, Lai Jiaming, Chen Dong, Zhang Kunsong, Liang Lijian. Department of Hepatobiliary Surgery, The First Affiliated Hospital, Sun Yat-Sen University, Guangzhou 510080

Corresponding author: Yin Xiaoyu, Email: yinxy@medmail.com.cn

【Abstract】 **Objective** To investigate the complications and its risk factors following pancreaticoduodenectomy (PD) in the elderly patients. **Methods** Clinicopathological data of 65 elderly patients (age ≥ 65 years), who were subject to PD in The First Affiliated Hospital, Sun Yat-Sen University between January 2010 and January 2013, were retrospectively analyzed. The post-operative complications and its risk factors were analyzed by uni-variate and multi-variate logistic analysis. **Results** There were 65 patients in the present series, and PD was successfully performed in all patients. The postoperative complications included intra-abdominal infection in 13, pancreatic leakage in 9, intra-abdominal bleeding in 4, bile leakage in 4, delayed gastric emptying in 2, wound infection in 2, pulmonary infection in 2, upper gastrointestinal bleeding in 1 and hydrothorax in 1, with the postoperative complications incidence of 41.5% (27/65). Five patients died within 1 month after operation, with a mortality of 7.7% (5/65). Multivariate logistic regression analysis revealed that independent risk factors for postoperative complications were soft texture of remnant pancreas and pancreatic duct diameter smaller than 3 mm ($P < 0.05$). Independent risk factors for postoperative intra-abdominal infection included intra-operative bleeding ≥ 400 ml and soft texture of remnant pancreas ($P < 0.05$). Independent risk factors for postoperative pancreatic leakage were operative time > 360 min, soft texture of remnant pancreas and pancreatic duct diameter smaller than 3 mm ($P < 0.05$). **Conclusion** Senile age was not the contraindication for PD. The independent risk factors for post-operative morbidities were soft texture of remnant pancreas and pancreatic duct diameter smaller than 3 mm.

【Key words】 Pancreaticoduodenectomy; Complications; Intra-abdominal infection; Pancreatic leakage; Geriatric medicine

胰十二指肠切除术 (pancreaticoduodenectomy, PD) 是腹部外科难度较高的手术,其术后并发症的发生率较高,且往往较严重,是导致患者术后死亡的关键因素^[1]。由于老年患者 (年龄 ≥ 65 岁) 各系统、

器官功能减退,且常常合并各种慢性内科疾病,对 PD 术后各种并发症的耐受性下降,而且胰漏、腹腔感染、腹腔出血等严重并发症一旦发生常常威胁着患者的生命^[2]。因此,积极探讨老年患者 PD 术后并发症发生的危险因素对提高手术安全性具有重要意义。

1 资料与方法

1.1 一般资料

2010 年 1 月至 2013 年 1 月在本院接受 PD 治疗年龄 ≥ 65 岁的 65 例老年患者,其中男 47 例,女 18 例;年龄 65 ~ 81 岁,中位年龄 69 岁。病程 1 周至 6 个月,平均 1 个月。多以黄疸和上腹部不适为主要临床表现,其中黄疸 51 例,上腹部不适或疼痛 48 例,食欲不振、腹胀、恶心等消化道症状 34 例。31 例患者合并慢性内科基础疾病,其中合并高血压病 23 例、糖尿病 14 例、冠心病 3 例;合并 2 种或以上慢性内科基础疾病的患者 8 例。7 例患者术前曾有急性胆管炎发作病史,3 例有急性胰腺炎发作病史。根据术后病理诊断,恶性肿瘤 62 例、良性疾病 3 例。其中胰头癌 22 例(33.9%)、壶腹周围癌 29 例(44.6%)、十二指肠癌 9 例(13.9%)、胰头囊腺癌 1 例(1.5%)、胃窦癌 1 例(1.5%)、慢性胰腺炎 2 例(3.1%)、胰头囊腺瘤 1 例(1.5%)。

患者术前均行肝功能检查,血清总胆红素(TBIL) $> 34.2 \mu\text{mol/L}$ 51 例,其中 TBIL 34.2 ~ 171 $\mu\text{mol/L}$ 者 35 例, TBIL $> 171 \mu\text{mol/L}$ 者 16 例;白蛋白 32 ~ 35 g/L 者 9 例,白蛋白 $\geq 35 \text{ g/L}$ 者 56 例。术前采用经皮肝穿刺胆管引流(PTCD)减黄治疗 20 例,引流时间 6 ~ 14 d。合并高血压病患者均通过降压药物治疗,血压控制在 160/100 mmHg 以下;糖尿病患者通过胰岛素治疗,血糖控制至 8.9 mmol/L 以下;冠心病患者均给予相应的治疗,术前进行严格心功能评估。

1.2 治疗方法

65 例患者均施行常规 PD,施行胰肠吻合 64 例、胰胃吻合 1 例,采用 Child 法重建消化道。具体胰肠吻合方法有以下 3 种:(1)胰管空肠黏膜对黏膜端侧吻合。先采用 3-0 或 4-0 Prolene 线将胰腺断端后缘与空肠浆肌层连续缝合;在靠近胰管断端开口处的空肠壁上做一小切口,切口与胰管断端宽度相当;采用 5-0 Prolene 线先后间断或连续缝合胰管与空肠黏膜后壁以及前壁;再采用 3-0 或 4-0 Prolene 线将胰腺断端前缘与空肠浆肌层连续缝合。本组共 34 例采用此方法。(2)单层捆绑式胰肠吻合。胰管内置入一引流管并缝扎固定。游离胰颈断端 3 ~ 4 cm,用碘酒、酒精或电刀烧灼法破坏空肠断端腔内黏膜 3 cm,用 3-0 或 4-0 Prolene 线全层连续缝合空肠断端和胰颈背面与前面。将胰颈部及胰管引流管套入空肠腔内,在空肠断端处捆绑 7 号线^[3]。本组共 16 例采用此方法。(3)双层端端胰肠套入式吻合。胰管内置入一引流管并缝扎固定。

间断缝合空肠断端后壁浆肌层与胰腺断端背面组织,其后再间断缝合空肠断端后壁全层与胰腺断端后壁。将胰腺断端及胰管引流管套入空肠腔内,再行空肠前壁浆肌层加全层与胰腺断端前壁组织缝合。本组共 14 例采用此方法。

除常规 PD,有 5 例患者因肿瘤侵犯行血管血管部分切除重建术,其中门静脉部分切除端端吻合 3 例、肠系膜上静脉部分切除端端吻合 2 例。另外,有 4 例因合并肝转移瘤行部分肝切除术,1 例原发胃窦癌侵犯胰头行胃癌根治术,1 例因合并左肾上腺嗜铬细胞瘤行左肾上腺切除。

1.3 术后处理

术后维持水电解质平衡及补充能量,在患者肛门排气前使用胃肠外营养,能量为 15 ~ 20 kJ/kg。多数患者在术后第 4 ~ 6 天可进食。如患者出现吻合口漏或其它原因不能进食者,可根据病情延长胃肠外营养支持。术后预防性使用抗生素不超过 24 ~ 48 h。当出现腹腔感染或其他部位的感染时,要进行相应感染部位的细菌培养,在获得培养药敏结果前使用经验性抗生素治疗,其后选用敏感抗生素。术后不常规使用生长抑素,对胰漏者给予生长抑素治疗。

1.4 术后观察项目

术后常规监测患者心率、血压、呼吸频率以及血氧饱和度,一般持续 2 ~ 3 d。密切观察患者胃管和腹腔引流液的量、颜色、性状,术后第 3、5、7 天送检腹水作淀粉酶检测。观察腹部切口情况以及患者症状、体征变化。

1.5 术后早期并发症诊断标准

术后早期并发症定义为术后整个住院期间以及出院后 1 个月内发生的并发症^[4-5]。主要包括:(1)腹腔感染。术后有发热、腹痛等症状,腹腔引流出脓性液体并经细菌培养证实。(2)胰瘘。术后第 3 天起,腹腔引流液淀粉酶 ≥ 3 倍血淀粉酶浓度^[6]。(3)胆瘘。术后腹腔引流液呈胆汁样,且每天引流量 $> 50 \text{ ml}$,连续 3 d 以上。(4)腹腔出血。腹腔引流液呈血性,血红蛋白低于 80 g/L 或 24 h 内降低 20 g/L。其他并发症包括:肺部感染,术后有发热、咳嗽、咳痰等,胸部 X 线片证实有肺炎,或痰液经细菌、真菌培养证实;切口感染,术后切口出现红肿热痛、脓性分泌物,经分泌物培养证实细菌感染;胃排空障碍,术后无胃流出道机械性梗阻征象的情况下持续鼻胃管减压时间超过 10 d,胃引流量 $> 800 \text{ ml/d}$;上消化道出血,术后胃管引出血性液体,或出现黑便、呕血,多为吻合口出血或应激性溃疡出血。

1.6 统计学方法

应用 SPSS 13.0 软件进行统计学分析。单因素分析采用单变量 logistic 回归分析,多因素分析采用多变量 logistic 回归分析。以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

65 例患者均顺利完成手术,手术时间 220 ~ 520 min,平均 362.85 min;术中出血 100 ~ 2 500 ml,平均 362.31 ml;术后住院天数 7 ~ 66 d,平均 19 d。术后并发腹腔感染 13 例、胰漏 9 例、腹腔出血 4 例、胆漏 4 例、胃排空障碍 2 例、切口感染 2 例、肺部感染 2 例、上消化道出血 1 例、胸腔积液 1 例,并发症发生率 41.5% (27/65)。患者术后 1 个月内死亡 5 例,其中 1 例术后并发胰漏、腹腔感染,再次手术探查发现胰肠吻合口漏,予重新吻合并放置引流管后无好转,术后第 14 天因腹腔感染、败血症死亡;1 例术后第 12 天腹腔引流管引出大量血性液体,立即行腹腔动脉造影检查,见肠系膜上动脉分支出血,遂予介入治疗,最后仍因失血性休克死亡;1 例术后并发肺部感染,经积极内科治疗后无效,死于感染性休克;1 例术后并发腹腔感染合并腹腔出血,未再次手术,术后第 18 天因感染性休克死亡;1 例术后第 3 天腹腔引流脓性液体,诊断为腹腔重症感染,术后第 7 天死于感染性休克。PD 术后早期病死率 7.7% (5/65)。

采用单变量 logistic 回归分析术后总并发症、腹腔感染及胰漏发生的危险因素,其它并发症由于例数较少,无法进行统计分析。术后总并发症的危险因素:胰腺质地较软、胰管直径 < 3 mm 及术后应用生长抑素 ($P < 0.05$)。腹腔感染发生的危险因素:术中出血 ≥ 400 ml、胰腺质地较软、胰管直径 < 3 mm ($P < 0.05$)。胰漏发生的危险因素:术前白蛋白 < 35 g/L、手术时间 > 360 min、胰腺质地较软、胰管直径 < 3 mm ($P < 0.05$)。见表 1。

采用多变量 logistic 回归方法对上述危险因素进一步分析,证实术后总并发的独立危险因素是:胰腺质软 ($OR = 6.59$, 95% 可信区间 1.63 ~ 26.58, $P < 0.05$) 和胰管直径 < 3 mm ($OR = 25.03$, 95% 可信区间 2.29 ~ 274.05, $P < 0.05$);而术后应用生长抑素无统计学意义 ($P > 0.05$)。腹腔感染的独立危险因素:术中出血 ≥ 400 ml ($OR = 6.70$, 95% 可信区间 1.34 ~ 33.58, $P < 0.05$)、胰腺质软 ($OR = 13.91$, 95% 可信区间 2.24 ~ 86.36, $P < 0.05$);而胰管直径 < 3 mm 无统计学意义 ($P > 0.05$)。胰漏的独立危险因素:手术时间 > 360 min ($OR = 36.00$, 95% 可信区间 1.70 ~ 762.98, $P < 0.05$)、胰腺质软 ($OR =$

28.84, 95% 可信区间 1.37 ~ 607.64, $P = 0.031$) 和胰管直径 < 3 mm ($OR = 30.04$, 95% 可信区间 1.76 ~ 512.32, $P < 0.05$);而术前白蛋白 < 35 g/L 无统计学意义 ($P > 0.05$)。见表 2。

3 讨论

PD 是目前国内外治疗胰头及壶腹部周围肿瘤的标准手术方式,手术切除范围包括胰头、远端胃、十二指肠、空肠上段、胆囊和胆总管,对恶性肿瘤者同时清扫相应区域的淋巴结,切除后再将空肠与胰管、胆管和胃进行吻合重建消化道。由于 PD 范围大、创伤大、并发症发生率高、手术风险大,因此早年通常将年龄 65 岁以上老年患者视为 PD 的相对禁忌证。近年来,随着手术技术的进步、麻醉水平的提高、围手术处理的改进,年龄对 PD 的限制已经显著地降低。因此,老年患者接受 PD 在临床上亦愈来愈多见。但是,由于老年患者常合并存在一些重要器官的慢性疾病,如冠心病、高血压病、糖尿病和慢性阻塞性肺病等,PD 术后并发症发生率及死亡率均要明显高于低龄组:有文献报道,年龄 > 75 岁患者 PD 术后其病死率可高达 24.4%^[7],而并发症发生率也比年龄 < 70 岁的患者显著增高^[8]。本组 65 岁以上患者术后并发症发生率 41.5% (27/65)、病死率为 7.7% (5/65)。深入探讨并发症发生的危险因素有助于预防术后并发症的发生、提高手术安全性。

胰痿、腹腔感染、腹腔出血是 PD 术后严重的并发症,往往也是导致 PD 术后患者死亡的主要并发症,它们之间可以互为因果,经常是 2 种或以上先后出现,造成灾难性的后果。胰腺质软是 PD 后胰痿的重要危险因素。Yeo 等^[9]报道在 79 例胰腺质软的患者中 PD 术后 25% 出现不同程度的胰痿。而 Oneil 等^[10]也认为胰腺质软是 PD 术后发生胰痿的危险因素。其后 Hosotani 等^[11]报道,胰腺质软及胰管直径 < 3 mm 是 PD 术后胰痿的重要危险因素。Suc 等^[12]报道,胰腺质软是胰痿、腹腔感染等 PD 术后并发症的唯一独立危险因素。本研究通过单因素及多因素回归分析发现,手术时间 ≥ 360 min、胰腺质软、胰管直径 < 3 mm 是老年患者 PD 术后胰痿发生的独立危险因素;而术中出血 ≥ 400 ml、胰腺质软是腹腔感染发生的独立危险因素。提示由于老年患者对手术耐受性较差,老年人 PD 更要求医师有丰富的手术经验和娴熟的手术操作技术,尤其是对胰腺质软、胰管直径 < 3 mm 的患者,手术操作应仔细和轻柔,确保结扎和缝扎妥当,尽量减少术中出血量,缩短手术时间。医生的 PD 手术经验已被证实

是影响术后并发症发生率的重要因素^[13]。本研究结果还显示,就 PD 术后总并发症而言,胰腺质软、胰管直径 <3 mm 是独立的危险因素。可见,胰腺条件(质地、胰管直径)直接影响着老年患者 PD 的安全性。

另外,术前减黄、低蛋白血症、有无胆管炎或胰腺炎等对术后并发症的影响也值得关注,有不少研究显示这些因素可能与术后并发症的发生有关^[14-16]。但本研究单因素分析显示,上述影响因素

表 1 老年患者胰十二指肠切除术后主要并发症的单变量分析

影响因素	例数	总并发症(27 例)			腹腔感染(13 例)			胰瘘(9 例)		
		例数	Wald 值	P 值	例数	Wald 值	P 值	例数	Wald 值	P 值
性别										
男	47	17			6			7		
女	18	10	2.01	0.16	7	1.62	0.18	2	0.16	0.69
基础疾病										
无	34	14			7			8		
有	31	13	0.00	0.95	6	0.02	0.90	1	5.60	0.18
术前白蛋白										
<35 g/L	18	9			4			0		
≥35 g/L	47	18	0.73	0.39	9	0.08	0.78	9	4.00	0.05
术前黄疸										
无	14	4			3			2		
有	51	23	1.24	0.27	10	0.02	0.88	7	0.00	0.96
术前减黄										
无	45	19			11			8		
有	20	8	0.03	0.87	2	1.81	0.18	1	1.90	0.17
胆管炎史										
无	58	23			11			7		
有	7	4	0.79	0.38	2	0.36	0.55	2	1.51	0.23
胰腺炎史										
无	62	26			12			9		
有	3	1	0.09	0.77	1	0.35	0.55	0	0.51	0.48
手术时间										
≤360 min	37	14			5			2		
>360 min	28	13	0.48	0.49	8	2.26	0.13	7	5.13	0.02
血管切除重建										
无	60	25			12			9		
有	5	2	0.01	0.94	1	1.00	<0.01	0	0.87	0.35
出血量										
<400 mL	43	15			5			4		
≥400 mL	22	12	1.50	0.22	8	5.57	0.02	5	0.70	0.40
疾病良恶性										
良性	4	0			0			0		
恶性	61	27	3.03	0.08	13	1.07	0.30	9	0.69	0.41
胰腺质地										
软	25	19			10			8		
硬	40	8	19.87	<0.01	3	10.16	0.01	1	11.23	0.01
胰管直径										
<3 mm	13	12			6			6		
≥3 mm	52	15	17.25	<0.01	7	6.95	0.08	3	14.22	<0.01
胰肠吻合										
胰管空肠吻合	34	6			2			1		
套入式吻合	14	12	0.73	0.40	7	0.25	0.61	4	2.95	0.40
单层捆绑吻合	16	9			4			4		
胰管引流管放置										
无	35	8			4			3		
有	30	19	2.72	0.10	9	3.48	0.06	6	1.77	0.18
术后生长抑素应用										
无	32	10			2			2		
有	33	17	4.67	0.03	11	3.04	0.08	7	3.05	0.08

表 2 老年患者胰十二指肠切除术术后主要并发症的多变量分析

影响因素	例数	总并发症(27 例)			腹腔感染(13 例)			胰瘘(9 例)		
		例数	Wald 值	P 值	例数	Wald 值	P 值	例数	Wald 值	P 值
术前白蛋白										
< 35 g/L	18	—	—	—	—	—	—	0	1.96	0.16
≥ 35 g/L	47							9		
手术时间										
≤ 360 min	37	—	—	—	—	—	—	2	5.29	0.021
> 360 min	28							7		
出血量										
< 400 mL	43	—	—	—	5	5.35	0.02	—	—	—
≥ 400 mL	22				8					
胰腺质地										
软	25	19	7.02	< 0.01	10	7.99	< 0.01	8	4.67	0.03
硬	40	8			3			1		
胰管直径										
< 3 mm	13	12	6.96	< 0.01	6	0.90	0.34	6	5.53	0.02
≥ 3 mm	52	15			7			3		
术后生长抑素应用										
无	32	10	0.67	0.41	—	—	—	—	—	—
有	33	17								

中仅术前低蛋白血症是胰瘘发生的危险因素;但在多因素回归分析时术前低蛋白血症被剔除,仍未有足够证据显示其是独立的危险因素。本研究结果与既往研究不同,可能与本组中伴有这些情况的病例数较少有关。

亦有文献指出胰管空肠吻合的方法可减低胰漏的发生率^[17]。分析本组胰肠吻合资料发现,各种胰肠吻合方法均有发生胰漏的可能。虽然胰管空肠吻合的 34 例患者中仅有 1 例发生胰漏,但经多变量回归分析后表明吻合方式并非影响术后并发症的独立危险因素。其原因可能是选择胰管空肠吻合的患者胰管直径一般均是 > 3 mm。因此,胰肠吻合方式与胰管直径是两个相关联的因素,可能在分析时被剔除。

有关 PD 术后使用生长抑素能否降低术后并发症的发生率目前仍有争议^[18]。本组资料分析显示,术后使用生长抑素并不影响术后并发症的发生。因此,笔者并不主张 PD 术后常规使用生长抑素。

本组 31 例(47.7%)患者术前合并存在慢性内科基础病,包括高血压病、糖尿病和冠心病等。对这些患者笔者术前常规请心血管、内分泌等专科医生会诊,积极做好术前准备,尽量将高血压病患者血压控制在 160/90 mmHg 以下、糖尿病患者空腹血糖控制在 8.9 mmol/L 以下才进行手术;术中及术后严密监测患者心血管系统及血糖情况。本组单因素、多因素分析结果均显示,术前合并存在的基础疾病对术后并发症发生无明显影响,说明只要重视术前基

础病的治疗与控制,不会增加手术后并发症的发生率。

综上所述,只要采取合理的围手术期处理、精细准确的手术操作,老年患者行胰十二指肠切除术应该是切实可行、相对安全的;胰腺质软和胰管直径 < 3 mm 是术后并发症发生的独立危险因素。

参 考 文 献

- [1] Ahmad SA, Edward MJ, Sutton JM. Factors influencing readmission after pancreaticoduodenectomy: a multi-institutional study of 1302 patients[J]. Ann Surg, 2012, 256(3):529-537.
- [2] Haddad A, Cunningham SC, Demirjian A. Impact of age over 75 years on outcomes after pancreaticoduodenectomy [J]. J Surg Res, 2014, 187(2): 718-719.
- [3] 钟小生,沈展涛,黄有星,等. 捆绑式脾胃吻合在胰十二指肠切除术中的应用[J]. 实用医学杂志, 2012, 28(14): 2478-2479.
- [4] Duffas JP, Suc B, Msika S, et al. A controlled randomized multicenter trial of pancreatogastrostomy or pancreatojejunostomy after pancreaticoduodenectomy[J]. Am J Surg, 2005, 189(6): 720-729.
- [5] Cheng QB, Zhang BH, Luo XJ, et al. Risk factors of early complications after pancreaticoduodenectomy in 200 consecutive patients[J]. Chinese-German J Clin Oncol, 2005, 4(4): 194-198.
- [6] Kaminsky PM, Mezhir JJ. Intraoperative drainage after pancreatic resection: a review of the evidence[J]. J Surg Res, 2013, 184(2):925-930.
- [7] Sulpice L, Rayar M, D'Halluin PN, et al. Impact of age over 75 years on outcomes after pancreaticoduodenectomy [J]. J Surg

Res, 2012, 178(1):181-187.

[8] Haigh PI, Bilimoria KY, DiFronzo LA. Early postoperative outcomes after pancreaticoduodenectomy in the elderly[J]. Arch Surg, 2011, 146(6):715-723.

[9] Yeo CJ, Cameron JL, Lillmoed KD, et al. Does prophylactic octreotide decrease the rates of pancreatic fistula and other complications after pancreaticoduodenectomy? Results of a prospective randomized placebo-controlled trial[J]. Ann Surg, 2000, 232(3): 419-429.

[10] Oneil Machado N. Pancreatic fistula after pancreatectomy: definitions, risk factors, preventive measures, and management-review[J]. Int J Surg Oncol, 2012;602478.

[11] Hosotani R, Doi R, Imamura M. Duct-to-mucosa pancreaticojejunostomy reduces the risk of pancreatic leakage after pancreatoduodenectomy[J]. World J Surg, 2002, 26(1): 99-104.

[12] Suc B, Msika S, Fingerhut A, et al. Temporary fibrin glue occlusion of the main pancreatic duct in the prevention intra-abdominal complications after pancreatic resection: prospective randomized trial[J]. Ann Surg, 2003, 237(1): 57-65.

[13] Fisher WE, Hodges SE, Wu MF, et al. Assessment of the learning curve for pancreatoduodenectomy[J]. Am J Surg, 2012, 203(6):684-690.

[14] 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.

[15] Tani M, Kawai M, Hirono S, et al. Use of omentum or falciform ligament does not decrease complications after pancreaticoduodenectomy: nationwide survey of the Japanese Society of Pancreatic Surgery [J]. Surgery, 2012, 151(2):183-191.

[16] 胡国华, 郑烈伟, 张轶斌. 壶腹部癌合并急性胆管炎的治疗选择[J]. 中国普通外科杂志, 2004, 13(10): 764-766.

[17] Katsaragakis S, Larentzakis A, Panousopoulos SG, et al. A new pancreaticojejunostomy technique: a battle against postoperative pancreatic fistula[J]. World J Gastroenterol, 2013, 19(27): 4351-4355.

[18] Koti RS, Gurusamy KS, Fusai G, et al. Meta-analysis of randomized controlled trials on the effectiveness of somatostatin analogues for pancreatic surgery: a Cochrane review [J]. HPB (Oxford), 2010, 12(3):155-165.

(收稿日期:2013-11-04)

(本文编辑:刘宏莉)

· 读者 · 作者 · 编者 ·

本刊 2014 年可以直接使用的医学缩略语

2D	二维	ELISA	免疫吸附测定	PBS	磷酸盐缓冲液
3D	三维	FOV	视野	PCR	聚合酶链反应
4D	四维	FSE	快速自旋回波	PLT	血小板计数
AFP	甲胎蛋白	HBV	乙型肝炎病毒	RBC	红细胞计数
ALP	碱性磷酸酶	HBeAg	乙型肝炎 e 抗原	RNA	核糖核酸
ALT	丙氨酸氨基转移酶	HB _s Ag	乙型肝炎表面抗原	ROC 曲线	受试者操作特征曲线
AST	天冬氨酸氨基转移酶	抗-HBc	乙型肝炎核心抗体	SaO ₂	动脉血氧饱和度
ATP	腺苷三磷酸	抗-HBe	乙型肝炎 e 抗体	TC	总胆固醇
AUC	曲线下面积	抗-HBs	乙型肝炎表面抗体	TG	三酰甘油
β-actin	β-肌动蛋白	Hb	血红蛋白	TNF	肿瘤坏死因子
BMI	体质指数	HE	苏木精-伊红	TE	回波时间
BUN	血尿素氮	MR	磁共振	TI	反转时间
CEA	癌胚抗原	MRA	磁共振血管成像	TR	重复时间
CR	计算机 X 线摄影术	MRI	磁共振成像	tRNA	转移核糖核酸
CT	计算机断层成像	MSCT	多层螺旋 CT	T ₁ WI	T ₁ 加权像
CTA	CT 血管成像	mRNA	信使核糖核酸	T ₂ WI	T ₂ 加权像
DNA	脱氧核糖核酸	NK	细胞自然杀伤细胞	VR	容积再现
DSA	数字减影血管造影	PaCO ₂	动脉血二氧化碳分压	WBC	白细胞计数
DWI	扩散加权成像	PaO ₂	动脉血氧分压	Western blot	蛋白质印迹

本刊编辑部