doi:10.11659/jjssx.03E019170

·综 述·

胰十二指肠切除术后出血因素分析

胡文豪,路 旭,王洪东,沈超楹,柳勤龙 (大连医科大学附属第二医院肝胆胰外二科,辽宁 大连 116027)

[摘 要] 胰十二指肠切除术(PD)是一种复杂、高度专业化外科手术的典型,尽管在高容量中心 PD 的病死率已降低到 5%以下,但术后并发症发生率高,其中术后出血是其致命的并发症之一。早期的出血大多数与技术性因素有关,晚期的出血多与胰瘘、胆瘘、腹腔感染、假性动脉瘤、应激性溃疡等有关。充分的术前准备,术中精细操作,止血彻底,更好地预测和管理术后并发症,对提高临床疗效具有重要意义。

[关键词] 胰十二指肠切除术;早期出血;晚期出血;哨兵出血;胰瘘;胆瘘;假性动脉瘤;应激性溃疡

[中图分类号] R656.6 [文献标识码] A [收稿日期] 2019-03-27

Analysis of hemorrhagic factors after pancreaticoduodenectomy

HU Wen-hao, LU Xu, WANG Hong-dong, SHEN Chao-ying, LIU Qin-long (Second Department of Hepatopancreatobiliary Surgery, Second Affiliated Hospital of Dalian Medical University, Dalian Liaoning 116027, China)

Abstract: Pancreaticoduodenectomy (PD) is a typical complex and highly specialized surgical procedure. Although the mortality rate of PD in high volume center is reduced to less than 5%, the incidence of complications is high. Postoperative bleeding is one of the fatal complications. Early hemorrhage is mostly related to technical factors. Late hemorrhage is mostly related to other abdominal complications such as pancreatic fistula, biliary fistula, abdominal infection, pseudoaneurysm, stress ulcer and so on. Full preoperative preparation, experienced operative skills, complete hemostasis, better prediction and management of postoperative complications are of great significance to improve clinical efficacy.

Keywords: pancreaticoduodenectomy; early hemorrhage; late hemorrhage; sentinel hemorrhage; pancreatic fistula; biliary fistula; pseudoaneurysm; stress ulcer

胰十二指肠切除术是目前治疗胰腺、下端胆道、十二指肠及壶腹部良恶性疾病的主要有效方法,在过去的 20 年里,胰十二指肠切除术的围手术期病死率明显下降,目前低于 5%,但其术后并发症发生率仍然保持在 30% ~50%,常见的术后并发症包括胃排空延迟、胰肠吻合口破裂、胰腺瘘、伤口感染和出血等[1-2]。其中,术后出血率 2% ~8%,占手术死亡人数的 1/4[3]。虽然胰十二指肠切除术后出血已被大量报道,但描述临床表现和管理的细节很少。早期诊断和适当处理术后并发症是提高手术疗效的关键。本文旨在探讨胰十二指肠切除术后出血的临床表现、危险因素及治疗策略,以帮助临床医生更好地预测和管理。

1 定义及分级

不同的学者对早晚期出血的定义不同。Blanc 等[4]定义术后前 3 d 出血为早期,8 d 以后出血为晚期。Choi 等[5]和 Tien 等[6]分别以术后 5 d 和 7 d 为界。2007年国际胰腺小组对胰十二指肠术后出血制

[基金项目] 国家科学自然基金(81770617)

[通信作者] 柳勤龙,E-mail:qinlongliu@163.com

[45] 吴宁霞. 纳米波配合针刺治疗腹部手术后切口脂肪液化 30 例[J]. 中国针灸,2014,34(1):65. doi:10.13703/j.0255-2930.2014.01.024.

[46] 周家树. 腹壁切口感染后窦道形成的预防及处理[J]. 中国社区医师,2015,31(12):41-42. doi:10.3969/j.issn.1007-614x.2015.12.24.

[47] 乔维军. 二期缝合处理腹部切口愈合不良 150 例[J]. 陕西医学杂志,2016,45(2):194-195. doi:10.3969/j.issn.1000-7377.2016.02.027.

[48] 贺逢孝,王 磊,木沙由夫,等. 紧线法治疗腹部手术切口脂肪液化的效果[J]. 广东医学,2016,37(7):1028-1030. doi:10.13820/j.cnki.gdyx.2016.07.018.

[49] 姜海斌,高文涛. 腹部大手术后早期和延期去除敷料的随机对照研究[J]. 南京医科大学学报(自然科学版),2018,38(11):1579-1581. doi:10.7655/NYDXBNS20181121.

[50] 倪洪波,许汝清. 系统化健康教育对腹部手术患者术后康复效果的影响[J]. 中国健康教育,2016,32(7):649-661. doi:10.16168/j.cnki.issn.1002-9982.2016.07.019.

(编辑:左艳芳)

定了一个客观的最普遍的定义,该定义建立在出血的时间、位置和发病程度上:①早期出血(术后 24 h 内)和晚期出血(术后 24 h 后);②腔内出血(消化道出血)和腔外出血(腹腔出血);③轻度出血和中重度出血。又根据发病时间、出血部位、严重程度,分为 A、B 和 C 三个等级。

2 术后早期出血

术中止血不充分、吻合口缝线及结扎线滑脱、吻合口压力过大等技术故障是胰十二指肠术后早期出血的主要原因[7]。Rumstadt 等[8]报告,技术故障造成的出血占了 30%。Trede 等[9]回顾性分析了 233 例胰腺切除术后的患者,发现 16 例术后出血是因为止血技术失误造成的。因此,精细的手术操作、专业的团队合作、准确的胰十二指肠手术切除部位处理可以显著减少医源性出血的发生。早期出血需要尽早再手术,在术后前 3 d 内发现可疑出血的患者,除非经证实是非技术原因引起的出血,否则应立即进行手术干预[10]。

重度梗阻性黄疸可以引起凝血功能障碍、肝功能受损和全身器官的病理生理改变。术前减黄理论于上世纪 70 年代提出,学者意见不一,现在仍然是临床外科医生争议的问题。Srivastava 等[11]认为高胆红素水平是引起患者术后出血的独立危险因素之一,而术前胆道引流可以明显降低血清总胆红素水平,改善术后出血。但是由于肝线粒体需要 6 周的减压,其功能才能恢复正常(通常术前胆道引流为 2 周左右),因此短时间内的术前胆道引流并不影响黄疸患者术后出血的类型和病死率。Sewnath 等[12]建议术前引流达到 4 ~ 6 周效果较好。Arkadopoulos 等[13]认为在胰十二指肠切除术之前,由于术前胆道引流增加了感染和术后并发症的发生率,因此即使是严重的黄疸也不能作为术前胆道引流的适应证。Cochrane 数据库对阻塞性黄疸患者术前减黄的回顾显示,减黄组和非减黄组的病死率差异无统计学意义,而且减黄组的并发症发病率更高、住院时间更长[14]。因此,对于在设计良好的随机临床试验之外进行手术的阻塞性黄疸患者,不应推荐常规胆道引流。常规胆道引流的疗效虽然不能保证,但对于不能进行手术切除的患者仍然是一种宝贵的姑息疗法[15-16]。另外,Gao 等[17]发现,早期/晚期出血的独立危险因素包括腹部手术史和术前白蛋白水平。腹部手术后形成的瘢痕组织因血管丰富,又无大血管而止血困难,易导致术中出血。术前血清白蛋白水平过低提示肝功能不良和营养不良,常表现为手术耐受性差、吻合口愈合不良、易发生腹水和胰瘘,是术后出血的主要危险因素。

因此,围手术期通过检测梗阻性黄疸患者凝血功能的变化及血清白蛋白水平,及时发现患者各种凝血异常并迅速补充所需抗凝药物及血清白蛋白是降低患者术后出血的主要措施。

3 术后晚期出血

晚期出血频繁发生于腹腔内并发症,如胆汁渗漏、胰腺吻合口瘘、腹腔内脓肿或全身脓毒症等[6,18]。晚期出血第一种机制可能是由于胰腺、胆汁等流入腹腔内侵蚀动脉血管,引起血管破裂导致延迟性出血,第二种机制可能是腹腔内的局部感染和脓肿形成,炎症发展过程也会导致血管被侵蚀,或者导致吻合口裂开,并发出血[8]。手术过程中对血管进行骨骼化处理会使血管更容易受到侵蚀性液体的伤害,这也是出血的主要危险因素[19]。常见的出血动脉主要包括:胃十二指肠动脉、肝动脉、肠系膜上动脉、脾动脉[1,4-6,20-21]。此外,应激性溃疡是引起胃肠道出血的主要原因[22-23]。

3.1 哨兵出血

哨兵出血是经外科引流或胃肠道无症状的间隔性轻微出血,直至发生出血性休克[24]。哨兵出血是继发性出血的一个危险因素,可能与局部脓毒症和吻合口裂开有关,预示着由假性动脉瘤或血管糜烂引起的连续性破坏性动脉出血[25]。一些作者强调了检测哨兵出血作为随后大出血预测指标的重要性,反复出现轻微出血可能会导致致命出血,应立即进行诊断,以避免出现出血性休克[21]。De Castro 等[26]的研究表明,89% 的大量出血患者可观察到先兆出血。因此,术后密切观察这一临床现象至关重要,对于哨兵出血患者,应早期进行干预,如一些学者建议早期行血管造影,以提供早期治疗[27]。

3.2 胰瘘

胰瘘是胰十二指肠切除术后最常见的并发症之一,其发生率为 2% ~ 30%[28-29]。国际胰腺小组将胰瘘定义为从术后第 3 天开始,在腹腔内收集或从术中放置的引流管中收集到的引流液含淀粉酶浓度超过血清内淀粉酶浓度的 3 倍。根据临床症状和结果,将胰瘘分为 A、B 和 C 三个等级[30]。C 级胰瘘对患者有显著影响,大大延长了住院时间,患者经常需要转入 ICU 病房以进行脓毒症治疗,并且几乎所有的术后出血都发生在 C 级胰瘘[28,31]。术后胰瘘是诱发假性动脉瘤形成和晚期内脏动脉出血最重要的独立危险因素[32]。

目前广泛认为,胰瘘发病率通常与胰腺本身的质地有关,质地软的胰腺是术后胰瘘最重要的危险因素。约翰霍普金斯大学对1 891例接受胰十二指肠切除术的患者进行回顾性分析,发现软胰腺患者胰瘘的风险是硬胰腺患者的20倍[33]。Wellner等[34]证实,胰腺癌的硬度取决于肿瘤类型,与壶腹、胆管和十二指肠癌相反,硬胰腺和胰腺癌之间的关系密切。Bartoli等[35]评估了术后胰瘘的风险,慢性胰腺炎为5%、胰腺癌为12%、壶腹癌为15%、胆管癌为33%。到目前为止,对胰瘘合并出血严重危及生命的患者的管理是极具挑战性的。若患者出现与胰瘘相关的出血,保守治疗一般难以成功,常常需要介入或者再次手术治疗。因此,对胰瘘诱发出血危险因素的识别和密切观察非常重要,能提高早期诊断率并及时实施干预。

3.3 胆瘘

肝胆胰手术治疗后胆瘘被定义为术后第3天腹腔内收集或从术中放置的引流管中排出液体的胆红素浓度至少为血清胆红素浓度的3倍,或引起胆汁性腹膜炎需要放射学或手术干预[36]。其可能来源于肝切面、胆管损伤或胆肠吻合术后吻合口瘘,发生率3% ~ 8%[37-38]。胆瘘通常会伴有胰瘘的发生,据报道大多数(约75%)的术后出血是在检测出胆瘘之后才发生的[39]。胆瘘合并胰瘘时,出血的发生率是单个胆瘘或胰瘘的5倍,病死率高达34.8%[39]。胆瘘的临床表现从无症状的胆液引流到危及生命的胆道败血症和大出血,各不相同。早期如果进行经皮胆道穿刺引流或者再次手术大多数都可以愈合,预后良好。晚期胆漏的治疗方法不同,对无脓毒症、无器官衰竭的患者均进行保守治疗,手术往往是最后的选择;对于广泛性胆汁腹膜炎和迟发性内脏出血的患者,再次手术的病死率较高[40]。

3.4 腹腔感染

胰腺术后腹腔内感染和脓肿通常由胰瘘、胆瘘所致,少数由胃肠吻合口瘘、肠肠吻合口瘘引起,与败血症继发的发病率甚至病死率增加有关,发生率为4% ~ 16%[41]。与出血有关的机制可能是腹腔内的局部感染和脓肿形成,导致动脉的侵蚀或吻合口裂开并出血[8]。因此,对腹腔脓肿的预防及处理应予以重视。通常于手术结束前在胰肠和胆肠吻合口附近各放置1根引流管,防止腹腔和局部积液发生感染而造成胰瘘和胆瘘,或是原有胰胆渗漏引流不畅再合并感染。对于引流不畅且病情较轻者通常使用抗生素和经皮穿刺导管引流术。如果这些措施对患者疗效不佳,需要再次手术进行腹腔灌洗,重新放置引流管充分引流[42]。

3.5 假性动脉瘤

近年来发现胰十二指肠切除术后迟发性出血的一个重要原因是内脏动脉假性动脉瘤破裂。多数学者认为假性动脉瘤的形成与术中骨骼化清扫淋巴结导致动脉管壁变薄以及胰瘘、胆瘘、腹腔脓肿等的侵蚀密切相关[4,6,10,43]。据报道,假性动脉瘤占延迟出血的30% ~ 43%,常见的部位是胃十二指肠动脉、肝动脉和脾动脉[4,6]。因此,预防胰瘘、胆瘘、腹腔脓肿等至关重要。网膜皮瓣技术是预防术后出血的有效方法,由于局部淋巴结切除术导致部分动脉裸露,因此,可以用残留的网膜或镰状韧带来保护这些血管。Kurosaki等[44]建议将网膜瓣放在胰肠吻合口后方,使骨骼化大血管与胰肠吻合口完全隔离,以防止术后假性动脉瘤的形成。近年来,由于栓塞工具的进步和技术经验的积累,使对出血区域的管理比过去大大改善。Otah等[45]认为,假性动脉瘤的急诊手术非常危险,而且完全可以通过介入治疗来替代,但仍然是血管造影栓塞失败后的解决方案。

3.6 应激性溃疡

应激性溃疡出血是腹部手术后常见的并发症之一,一旦发生消化道出血或穿孔,可使原有疾病加重及恶化,病死率高达40%[46]。对于应激性溃疡的病因尚无定论,胃黏膜对重大疾病的血流动力学变化和炎症信号敏感,应激相关性黏膜病变(stress-related mueosal disease,SRMD)是人们较为接受的关于应激性溃疡的描述[47]。SRMD用于描述从单个病灶到多个胃溃疡的黏膜损伤,可能导致危重病患者出现严重的出血并发症[48]。其临床表现相当于上消化道出血,包括黑便或血便,严重时会出现呕血和腹痛,对此可预防性用药[22-23]。一旦发生急性胃黏膜病变出血,可应用止血剂、质子泵抑制剂、生长抑素等一系列措施,必要时输血,行胃镜检查明确出血部位并行内镜止血[49]。Lau等[50]发现,在内镜检查前服用高剂量的奥美拉唑可以提高内镜治疗成功的可能性(a级证据,a级推荐)。对于不能在适当的容量置换和药物治疗下维持血流动力学稳定的患者,或内镜治疗后复发出血的患者,应进行外科治疗。

4 总结

胰十二指肠切除术后出血是导致患者死亡的主要原因之一。出血可通过腹腔引流管、鼻胃管、黑便、不

明原因的低血压和心动过速等一种或多种迹象进行监测,一旦发现应经上消化道内镜、血管造影、计算机断层扫描或再手术来确诊。目前,内镜、血管造影和手术干预等已被用于控制术后出血,所采用的治疗方法取决于患者血流动力学的稳定性、影像学检查结果,以及出血的潜在原因。因此,应在术后密切监测具有多种危险因素的患者,并应在出血的第一个迹象时考虑早期诊断评估。由于胰十二指肠切除术操作的复杂性,建立专门的胰腺外科专业队伍,更好地预测和管理术后并发症,对降低术后出血的发生具有重要意义。

[参考文献]

[1] Wente MN, Veit JA, Bassi C, et al. Postpancreatectomy hemorrhage (PPH): an international study group of pancreatic surgery (ISGPS) definition[J]. Surgery, 2007, 142(1): 20 - 25. doi: 10.1016/j.surg.2007.02.001.

[2] Michalski C, Kleeff J, Wente M, et al. Systematic review and meta-analysis of standard and extended lymphadenectomy in pancreaticoduodenectomy for pancreatic cancer[J]. Br J Surg, 2007, 94(3): 265 - 273. doi: 10.1002/bjs.5716.

[3] Ellison EC. Evidence-based management of hemorrhage after pancreaticoduodenectomy[J]. Am J Surg, 2007, 194(1): 10 - 12. doi: 10.1016/j.amjsurg.2006.12.034.

[4] Blanc T, Cortes A, Goere D, et al. Hemorrhage after pancreaticoduodenectomy: when is surgery still indicated? [J]. Am J Surg, 2007, 194(1): 3 - 9. doi: 10.1016/j.amjsurg.2006.08.088.

[5] Choi SH, Moon HJ, Heo JS, et al. Delayed hemorrhage after pancreaticoduodenectomy[J]. J Am Coll Surg, 2004, 199(2): 186 - 191. doi: 10.1016/j.jamcollsurg.2004.04.005.

[6] Tien YW, Lee PH, Yang CY, et al. Risk factors of massive bleeding related to pancreatic leak after pancreaticoduodenectomy[J]. J Am Coll Surg, 2005, 201(4): 554 - 559. doi: 10.1016/j.jamcollsurg.2005.05.007.

[7] Yekebas EF, Wolfram L, Cataldegirmen G, et al. Postpancreatectomy hemorrhage: diagnosis and treatment: an analysis in 1669 consecutive pancreatic resections[J]. Ann Surg, 2007, 246(2): 269. doi: 10.1097/01.sla.0000262953.77735.db.

[8] Rumstadt B, Schwab M, Korth P, et al. Hemorrhage after pancreatoduodenectomy[J]. Ann Surg, 1998, 227(2): 236. doi: 10.1097/00000658 - 199802000 - 00013.

[9] Trede M, Schwall G. The complications of pancreatectomy[J]. Ann Surg, 1988, 207(1): 39. doi: 10.1097/00000658 - 198801000 - 00009.

[10] Muscari F, Suc B, Kirzin S, et al. Risk factors for mortality and intra-abdominal complications after pancreatoduodenectomy: multivariate analysis in 300 patients[J]. Surgery, 2006, 139(5): 591 - 598. doi: 10.1016/j.surg.2005.08.012.

[11] Srivastava S, Sikora SS, Kumar A, et al. Outcome following pancreaticoduodenectomy in patients undergoing preoperative biliary drainage / with invited commentary[J]. Dig Surg, 2001, 18(5): 381 - 387. doi: 10.1159/000050178.

[12] Sewnath ME, Karsten TM, Prins MH, et al. A meta-analysis on the efficacy of preoperative biliary drainage for tumors causing obstructive jaundice[J]. Ann Surg, 2002, 236(1): 17. doi: 10.1097/00000658 - 200207000 - 00005.

[13] Arkadopoulos N, Kyriazi MA, Papanikolaou IS, et al. Preoperative biliary drainage of severely jaundiced patients increases morbidity of pancreaticoduodenectomy: results of a case-control study[J]. World J Surg, 2015, 39(2): 554. doi: 10.1007/s00268 - 014 - 2861 - z.

[14] Fang Y, Gurusamy KS, Wang Q, et al. Pre-operative biliary drainage for obstructive jaundice[J]. Cochrane Database Syst Rev, 2012, 9: CD005444. doi: 10.1002/14651858.CD005444.pub3.

[15] Kozarek R. Role of preoperative palliation of jaundice in pancreatic cancer[J]. J Hepatobiliary Pancreat Sci, 2013, 20(6): 573. doi: 10.1007/s00534 - 013 - 0612 - 4.

[16] Iacono C, Ruzzenente A, Campagnaro T, et al. Role of preoperative biliary drainage in jaundiced patients who are candidates for pancreatoduodenectomy or hepatic resection: highlights and drawbacks[J]. Ann Surg, 2013, 257(2): 191 - 204. doi: 10.1097/SLA.0b013e31826f4b0e.

[17] Gao F, Li J, Quan S, et al. Risk factors and treatment for hemorrhage after pancreaticoduodenectomy: a case series of 423 patients[J]. Biomed Res Int, 2016, 2016(54): 1 - 9. doi: 10.1155/2016/2815693.

[18] Wellner U, Kulemann B, Lapshyn H, et al. Postpancreatectomy hemorrhage: incidence, treatment, and risk factors in over 1,000 pancreatic resections[J]. J Gastrointest Surg, 2014, 18(3): 464 - 475. doi: 10.1007/s11605 - 013 - 2437 - 5.

[19] Porte RJ, Coerkamp EG, Koumans RK. False aneurysm of a hepatic artery branch and a recurrent subphrenic abscess[J]. Surg Endosc, 1996, 10(2): 161 - 163. doi: 10.1007/BF00188363.

[20] Puppala S, Patel J, Mcpherson S, et al. Hemorrhagic complications after Whipple surgery: imaging and radiologic intervention[J]. Ajr Am J Roentgenol, 2011, 196(1): 192 - 197. doi: 10.2214/AJR.10.4727.

[21] Brodsky JT, Turnbull AD. Arterial hemorrhage after pancreatoduodenectomy. The 'sentinel bleed'[J]. Arch Surg, 1991, 126(8): 1037. doi: 10.1001/archsurg.1991.01410320127019.

[22] Alhazzani W, Alshamsi F, Belleycote E, et al. Efficacy and safety of stress ulcer prophylaxis in critically ill patients: a network meta-analysis of randomized trials[J]. Intensive Care Med, 2018, 44(1): 1 - 11. doi: 10.1007/s00134 - 017 - 5005 - 8.

[23] Buendgens L, Koch A, Tacke F. Prevention of stress-related ulcer bleeding at the intensive care unit: risks and benefits of stress ulcer prophylaxis[J]. World J Crit Care Med, 2016, 5(1): 57 - 64. doi: 10.5492/wjccm.v5.i1.57.

[24] Treckmann J, Paul A, Sotiropoulos GC, et al. Sentinel bleeding after pancreaticoduodenectomy: a disregarded sign[J]. J Gastrointest Surg, 2008, 12(2): 313 - 318. doi: 10.1007/s11605 - 007 - 0361 - 2.

[25] Tsirlis T, Vasiliades G, Koliopanos A, et al. Pancreatic leak related hemorrhage following pancreaticoduodenectomy. A case series[J]. JOP, 2009, 10(5): 492 - 495.

[26] De Castro SM, Kuhlmann KF, Busch OR, et al. Delayed massive hemorrhage after pancreatic and biliary surgery: embolization or surgery? [J]. Ann Surg, 2005, 241(1): 85. doi: 10.1097/01.sla.0000150169.22834.13.

[27] Koukoutsis I, Bellagamba R, Morrisstiff G, et al. Haemorrhage following pancreaticoduodenectomy: risk factors and the importance of sentinel bleed[J]. Dig Surg, 2006, 23(4): 224 - 228. doi: 10.1159/000094754.

[28] Fuks D, Piessen G, Huet E, et al. Life-threatening postoperative pancreatic fistula (grade C) after pancreaticoduodenectomy: incidence, prognosis, and risk factors[J]. Am J Surg, 2009, 197(6): 702 - 709. doi: 10.1016/j.amjsurg.2008.03.004.

[29] Winter JM, Cameron JL, Campbell KA, et al. 1423 pancreaticoduodenectomies for pancreatic cancer: a single-institution experience[J]. J Gastrointest Surg, 2006, 10(9): 1199 - 1211. doi: 10.1016/j.gassur.2006.08.018.

[30] Bassi C, Dervenis C, Butturini G, et al. Postoperative pancreatic fistula: an international study group (ISGPF) definition[J]. Surgery, 2005, 138(1): 8 - 13. doi: 10.1016/j.surg.2005.05.001.

[31] Pratt WB, Maithel SK, Vanounou T, et al. Clinical and economic validation of the International Study Group of Pancreatic Fistula (ISGPF) classification scheme[J]. Ann Surg, 2007, 245(3): 443. doi: 10.1097/01.sla.0000251708.70219.d2.

[32] Schäfer M, Heinrich S, Pfammatter T, et al. Management of delayed major visceral arterial bleeding after pancreatic surgery[J]. HPB, 2011, 13(2): 132 - 138. doi: 10.1111/j.1477 - 2574.2010.00260.x.

[33] Lin JW, Cameron JL, Yeo CJ, et al. Risk factors and outcomes in postpancreaticoduodenectomy pancreaticocutaneous fistula[J]. J Gastrointest Surg, 2004, 8(8): 951 - 959. doi: 10.1016/j.gassur.2004.09.044.

[34] Wellner UF, Kayser G, Lapshyn H, et al. A simple scoring system based on clinical factors related to pancreatic texture predicts postoperative pancreatic fistula preoperatively[J]. HPB, 2010, 12(10): 696 - 702. doi: 10.1111/j.1477 - 2574.2010.00239.x.

[35] Bartoli FG, Arnone GB, Ravera G, et al. Pancreatic fistula and relative mortality in malignant disease after pancreaticoduodenectomy. Review and statistical meta-analysis regarding 15 years of literature[J]. Anticancer Res, 1991, 11(11): 1831 - 1848. doi: 10.1093/jnci/83.17.1262 - a.

[36] Koch M, Garden OJ, Padbury R, et al. Bile leakage after hepatobiliary and pancreatic surgery: a definition and grading of severity by the International Study Group of Liver Surgery[J]. Surgery, 2011, 149(5): 680 - 688. doi: 10.1016/j.surg.2010.12.002.

[37] Reid-Lombardo KM, Medina RDL, Thomsen K, et al. Long-term anastomotic complications after pancreaticoduodenectomy for benign diseases [J]. J Gastrointest Surg, 2007, 11(12): 1704 - 1711. doi: 10.1007/s11605 - 007 - 0369 - 7.

[38] Antolovic D, Koch M, Galindo L, et al. Hepaticojejunostomy-analysis of risk factors for postoperative bile leaks and surgical complications[J]. J Gastrointest Surg, 2007, 11(5): 555 - 561. doi: 10.1007/s11605 - 007 - 0166 - 3.

[39] Andrianello S, Marchegiani G, Malleo G, et al. Biliary fistula after pancreaticoduodenectomy: data from 1618 consecutive pancreaticoduodenectomies[J]. HPB, 2017, 19(3): 264 - 269. doi: 10.1016/j.hpb.2016.11.011.

[40] Herzog T, Belyaev O, Hessam S, et al. Management of isolated bile leaks after pancreatic resections[J]. J Invest Surg, 2014, 27(5): 273 - 281. doi: 10.3109/08941939.2014.916368.

[41] 中华医学会外科学分会胰腺外科学组, 中国研究型医院学会胰腺病专业委员会, 中华外科杂志编辑部. 胰腺术后外科常见并发症诊治及预防的专家共识(2017)[J]. 中华外科杂志, 2017, 55(5): 328 - 334. doi: 10.3760/cma.j.issn.0529 - 5815.2017.05.003.

[42] Schulick RD. Complications after pancreaticoduodenectomy: intraabdominal abscess[J]. J Hepatobiliary Pancreat Surg, 2008, 15(3): 252 - 256. doi: 10.1007/s00534 - 007 - 1302 - x.

[43] Bourgouin S, Ewald J, Mancini J, et al. Predictive factors of severe complications for ampullary, bile duct and duodenal cancers following pancreaticoduodenectomy: multivariate analysis of a 10-year multicentre retrospective series[J]. Surgeon, 2017: S1479666X15001183. doi: 10.1016/j.surge.2015.11.003.

[44] Kurosaki I, Hatakeyama K. Omental wrapping of skeletonized major vessels after pancreaticoduodenectomy[J]. Int Surg, 2004, 89(89): 90 - 94. doi: 10.1177/106689690401200216.

[45] Otah E, Cushin BJ, Rozenblit GN, et al. Visceral artery pseudoaneurysms following pancreatoduodenectomy[J]. Arch Surg, 2002, 137(1): 55 - 59. doi: 10.1001/archsurg.137.1.55.

[46] 王 军, 赵 霞, 魏明超. 贲门癌术后残胃应激性溃疡大出血数字减影血管造影介入治疗一例并文献复习[J]. 山西医药杂志, 2018, 47(4): 455 - 459. doi: 10.3969/j.issn.0253 - 9926.2018.04.036.

[47] Martindale RG. Contemporary strategies for the prevention of stress-related mucosal bleeding[J]. Am J Health Syst Pharm, 2005, 62(10 Suppl 2): S11. doi: EP0014815 A3.

[48] Stollman N, Metz DC. Pathophysiology and prophylaxis of stress ulcer in intensive care unit patients[J]. J Crit Care, 2005, 20(1): 35 - 45. doi: 10.1016/j.jcrc.2004.10.003.

[49] Wilkins T, Khan N, Nabh A, et al. Diagnosis and management of upper gastrointestinal bleeding.[J]. Am Fam Physician, 2012, 85(5): 469 - 476.

[50] Lau JY, Leung WK, Wu JC, et al. Omeprazole before endoscopy in patients with gastrointestinal bleeding[J]. Engl J Med, 2007, 356(16): 1631 - 1640. doi: 10.1056/NEJMoa065703.

(编辑:刘 艺)