

加速康复外科中国专家共识暨路径管理指南(2018): 胰十二指肠切除术部分

胰十二指肠切除术(pancreatoduodenectomy, PD)作为腹部外科较为复杂的术式之一,存在手术时间长、并发症发生率高、术后恢复慢等客观因素。加速康复外科(enhanced recovery after surgery, ERAS)在胰腺外科领域特别是 PD 中的应用较少,相关研究的数量与质量均很有限,导致临床对 ERAS 应用于 PD 的认可度、接受度特别是对于术后相关管理路径的实施,存在较大差异。为客观评价 ERAS 在 PD 中的应用效果,外科及麻醉学相关领域的专家,通过文献检索并在总结、归纳现有证据的基础上,制订本指南,旨在指导并规范相关临床实践与研究的开展,以进一步积累经验,提高相关处理措施的循证等级,促进 PD 术后快速康复。

1. 术前宣教及医患沟通

PD 病人多见于中老年,术前往往合并黄疸、体重下降、食欲差等,加之手术创伤大,操作复杂,病人及家属术前多有恐惧、焦虑情绪,术前宣教及良好的医患沟通有助于缓解病人及家属的焦虑、紧张情绪,亦有助于其对医疗行为的理解和配合。研究显示,PD 术后早期依从性差的病人施行 ERAS 时并发症发生率高达 71%^[1]。术前应由专门的医护人员通过口头、书面及其他形式向病人及家属介绍围术期处理的相关事宜及有利于术后康复的建议。

建议:术前宣教、医患沟通应作为常规项目开展,且应贯穿围术期的整个过程直至病人出院。

证据等级:中

推荐强度:强

2. 术前多学科综合治疗协作组(multiple disciplinary team, MDT)诊疗模式的应用

鉴于壶腹周围肿瘤特别是胰头癌病人诊断及治疗的复杂性,术前应常规联合影像、内镜、病理、肿瘤、放疗、消化、麻醉等专业的医生组成 MDT,围绕诊断、鉴别诊断、需要进一步完善的检查、手术指征、可切除性评估、术前新辅助治疗、并存疾病的处理等问题展开讨论,制定个体化治疗方案,避免治疗不足及治疗过度,是开展 ERAS 的前提和基础。一方面围绕手术指征及术式选择,充分探讨及评价病人是否能够从 PD 术中获益,对于交界可切除及肿瘤负荷较高提示直接手术难以做到 R0 切除的病人,尤

应审慎评价手术指征及新辅助治疗的意义,对于疑有远处转移的病人,提倡先行腹腔镜探查,以避免盲目的开腹探查或者 R2 切除;其次是评估病人手术的耐受性,针对可能并存的内科疾病予以诊断及纠正性治疗,如贫血、营养不良等,争取以良好状态接受手术,促进术后康复。研究显示,肥胖及并存肺部疾病是影响 PD 术后出院时间的独立危险因素,而低白蛋白血症可能与术后并发症发生相关^[2]。

建议:PD 病人术前应常规进行 MDT 讨论,制定合理的围术期综合治疗措施。

证据等级:低

推荐强度:强

3. 术前胆道引流

拟行 PD 的病人常合并胆道梗阻。如合并发热及胆管炎等感染表现,建议术前行胆道引流以控制感染,提高围术期安全性。胆道引流的方式可选择内镜下经十二指肠乳头支架置入或经皮经肝胆道引流(PTCD)。如胰头癌病人拟行新辅助治疗,合并黄疸者治疗前应行胆道引流以缓解黄疸,支架内引流更有益于病人消化功能的改善。对于未合并胆管炎的病人,PD 术前是否需要胆道引流,存在争议。目前尚缺乏高级别证据支持 PD 术前胆道引流。既往研究在入组标准、减黄指征、梗阻部位、引流方式、支架类别等方面存在一定异质性,导致矛盾性结果。此类病人建议术前进行 MDT 讨论,依据黄疸严重程度、全身状况、医疗团队的技术条件等情况综合决定是否行术前胆道引流及引流方式。

建议:梗阻性黄疸合并发热及胆管炎等感染表现、或行新辅助治疗前,应行胆道引流;严重黄疸病人(血胆红素浓度>250 μmol/L)术前是否胆道引流应进行 MDT 讨论综合判断。

证据等级:中

推荐强度:强

4. 术前营养支持治疗

目前尚无确切证据支持 PD 术前应常规行营养支持治疗。研究显示,严重营养不良会增加腹部复杂手术后并发症的发生^[3]。PD 病人常合并体重下降、十二指肠梗阻、胆道梗阻及胰腺内外分泌功能不全等情况,术前应采用营养风险评分 2002(nutrition-

al risk screening 2002, NRS2002) 进行全面的营养风险评估^[4]。

建议:术前应采用 **NRS2002** 对所有病人进行营养风险筛查,对营养不良病人行营养支持治疗,首选肠内营养支持治疗。

证据等级:低

推荐强度:强

5. 术前肠道准备

传统的术前机械性肠道准备 (mechanical bowel preparation, MBP) 可致病人脱水、电解质紊乱,尤其是老年病人。Lavu 等^[5] 纳入 200 例 PD 病人,与术前常规行 MBP 病人比较,行清流质饮食的非 MBP 病人术后胰瘘、腹腔感染、伤口感染等发生率均无显著差异,术后住院时间及 1 年生存率亦无显著差异,认为术前 MBP 并不能降低 PD 术后并发症发生率。因此,不推荐 PD 术前常规行 MBP。

建议:PD 术前不需常规行 MBP。

证据等级:低

推荐强度:强

6. 术前禁食的必要性及碳水化合物治疗的可行性

术前禁食水的目的在于全麻诱导时胃彻底排空,降低呕吐和反流误吸的风险。术前禁食水时间过长可致急性炎症反应、胰岛素拮抗等应激反应。研究显示,术前当晚及手术开始前 2~4 h 给予病人碳水化合物饮品可在一定程度上缓解上述应激反应^[6],目前国内尚缺乏大样本的临床研究。

建议:术前禁食有必要性,麻醉实施前应保证足够的胃排空时间。术前服用碳水化合物饮料有助于病人康复,但在胃肠道动力不足或消化道梗阻者应审慎应用。

证据等级:中

推荐强度:强

7. 麻醉方法的选择

胰腺手术既可在单纯全身麻醉下完成,也可联合硬膜外阻滞。术中硬膜外注射局部麻醉药和阿片类药物可减缓创伤所致的应激反应,减少全身麻醉药、阿片类药物和肌松药的用量,术后可行硬膜外镇痛。硬膜外阻滞的缺点是术中低血压及其导致的液体入量增加;也存在恶心呕吐、皮肤瘙痒和尿潴留等并发症;合并有凝血功能异常、血小板数量减少或功能抑制的病人存在硬膜外血肿的风险。胰腺手术是否选择联合硬膜外阻滞,取决于外科手术的方式

(如开放手术或腹腔镜手术)、病人是否存在留置硬膜外导管的禁忌证、麻醉科医师的操作能力和管理经验以及病人是否能够从术后硬膜外镇痛中获益等综合考量。

建议:胰腺手术应常规在全身麻醉下完成,开放的胰腺手术可联合硬膜外阻滞,术中应加强血流动力学监测,术后注意防治硬膜外镇痛的相关并发症。

证据等级:高

推荐强度:强

8. 术中液体治疗

PD 是腹部外科中创伤较大、术中液体丢失和输注量较大的手术之一。术中输注液体过多不仅导致组织水肿,增加循环和呼吸系统的负担,还显著影响胃肠道功能恢复。液体治疗的根本目的是维持组织良好灌注,既要避免容量不足导致的组织低灌注,也要避免容量过负荷产生的不良反应。近年来通过监测心血管功能和血管内容量匹配度以指导术中液体治疗的方法逐步用于临床,提倡目标导向液体治疗 (goal-directed fluid therapy, GDFT) 在 PD 中的应用。

补充生理需要量或纠正细胞内和组织间液脱水可输注平衡盐溶液,输注胶体溶液可选择以平衡盐为载体的人工胶体液(如:羟乙基淀粉 130/0.4),可作为严重低血容量需要大量输液时晶体溶液的补充,也是术中大出血时重要的容量替代品。

建议:采用 GDFT,避免术中容量负荷过重。

证据等级:避免容量过负荷:高;平衡盐溶液优于生理盐水:中

推荐强度:强

9. 术中呼吸管理

胰腺手术后肺部并发症的发生率显著高于中下腹部创伤相对较小的手术。近年来研究证实,采用肺保护性通气策略,有助于降低术后肺部并发症的发生,其主要措施有:(1) $\text{FiO}_2 \leq 60\%$; (2) 潮气量 6~8 ml/kg 预测体重; (3) 调节呼吸频率,维持 PaCO_2 35~45 mmHg; (4) 常规 PEEP 3~5 cmH_2O ; 当手术时间 > 3 h,行腹腔镜或机器人手术,或体重指数 > 35 kg/m^2 时应根据实际情况调整(增加) PEEP 水平; (5) 采用间断肺复张术; (6) 术中改变潮气量或调整 PEEP 时,应观察肺静态顺应性和驱动压(驱动压 = $P_{\text{plat}} - \text{PEEP}$) 的变化,尽量保证驱动压 < 13 cmH_2O 。

建议:胰腺外科手术中采用肺保护性通气策略。

证据等级:高

推荐程度:强**10. 开放与腹腔镜及机器人 PD 的选择与评价**

选择开腹或腹腔镜 PD, 需从 3 个方面予以评价: 可行性、与开腹手术比较的安全性及肿瘤学层面的根治性。目前已有多项源于较大规模的胰腺外科中心的回顾性研究证实腹腔镜 PD 的可行性。在安全性方面, 2 项 meta 分析显示腹腔镜手术与开腹手术在并发症发生率、再次手术率和围术期死亡率方面无差异, 在住院时间、医疗费用、早期进食与活动等体现 ERAS 的方面具有优势^[7], 但需要注意的是, 取得良好效果的腹腔镜 PD 多是在具有较大样本量的胰腺外科中心完成的, 且以良性或早期恶性肿瘤病人居多。在涉及切缘、淋巴结清扫数目等肿瘤学指标方面, 一些小样本、回顾性研究显示二者无显著差异, 包括扩大淋巴结清扫、联合血管切除及重建等均有在腹腔镜下完成的多项研究报告, 但尚缺乏大样本、前瞻性研究比较开腹和腹腔镜/机器人 PD 的肿瘤学效果。近年来随着 3D 设备、器械、能量平台等普及应用, 开展腹腔镜或机器人 PD 的单位或个人不断增多, 体现出技术进步与微创优势, 符合 ERAS 理念, 但特别需注意学习曲线、术者经验及手术质量对病人术后并发症及转归的影响, 开展腹腔镜 PD 初期应选择技术要求相对简单的良性或交界性肿瘤病人, 必要时结合小切口重建, 以确保消化道重建特别是胰肠吻合的质量。

建议: 腹腔镜/机器人 PD 具有微创优势, 应在大规模的胰腺中心由经过培训的医生实施。针对恶性肿瘤的腹腔镜胰腺手术宜谨慎开展。

证据等级:低**推荐强度:强****11. 围术期疼痛管理**

PD 术后疼痛属于急性重度疼痛, 应遵循多模式镇痛 (multi-modal analgesia, MMA) 的原则, 即联合应用不同的镇痛方法和不同作用机制的镇痛药物, 以获得完善的镇痛效果, 并降低不良反应。应用阿片类和/或 NSAIDs 药物联合椎管内麻醉或周围神经阻滞或切口浸润是此类病人术后镇痛的有效方法。

全身应用阿片类药物是治疗重度疼痛的传统方法, 也是衡量其它镇痛方法疗效的标准。宜采用病人自控镇痛 (patient-controlled analgesia, PCA) 模式, 但存在过度镇静和呼吸抑制的风险。NSAIDs 通过降低外周和中枢的前列腺素水平而产生镇痛作用, 在术后疼痛治疗中有重要地位。

建议: 全身应用阿片类药物和/或 NSAIDs, 联合

椎管内麻醉或周围神经阻滞或切口浸润是此类病人有效的术后镇痛方法, 应充分权衡各种方法和药物的收益与风险。

证据等级:高**推荐强度:强****12. 术后恶心呕吐 (PONV) 的防治**

5-HT₃ 受体拮抗剂、地塞米松、氟哌利多或氟哌啶醇是预防 PONV 有效且副作用小的药物。对高危病人可复合应用 2 或 3 种药物。PONV 高危病人的麻醉选择包括: 使用丙泊酚麻醉或区域阻滞, 选用短效阿片类药物如瑞芬太尼, 术中补液充足, 避免脑缺氧缺血, 术后使用 NSAIDs 药物镇痛等。

建议: 围术期采用合理的措施预防 PONV。高危病人 (>3 个危险因素) 应采取多模式预防 PONV 方案。

证据等级:低**推荐强度:强****13. PD 术后留置鼻胃管的必要性评价**

大样本 meta 分析显示, 腹部手术后常规留置鼻胃管的病人肺部并发症显著增加, 肠功能恢复延迟^[8], 建议在病人麻醉苏醒前拔除鼻胃管。至 2014 年, 已有 9 项 RCT 研究证明在胃切除术中常规留置鼻胃管将增加并发症的发生^[9]。回顾性研究亦证实, PD 术后无需留置鼻胃管, 麻醉结束前即可拔除, 以利于早期进食。PD 术后约 10%~25% 的病人发生胃排空延迟, 发生该并发症时应置入鼻胃管。

建议: PD 术后不常规留置鼻胃管。

证据等级:中**推荐强度:弱****14. 术后应用生长抑素的作用评价**

生长抑素及其类似物理论上可以减少消化液的分泌, 降低 PD 术后胰瘘的发生, 但大样本、RCT 研究并未获得一致性的结论。Gurusamy 等^[10] 的 meta 分析纳入了 21 项 RCT 研究, 2 348 例病人, 发现预防性应用生长抑素降低了术后总胰瘘的发生率, 但未降低有临床意义胰瘘 (B 级或 C 级胰瘘) 的发生率和死亡率。一般认为, 胰腺质软、胰管细为术后胰瘘的风险因素, 生长抑素可降低胰瘘的发生率, 但在亚组分析和现有的临床研究中, 未获得支持性的证据。

建议: 不推荐 PD 术后常规使用生长抑素及类似物预防胰瘘, 但在胰腺质地软、胰管细的病人中, 建议预防性应用。

证据等级:中

推荐强度:弱**15. 术后留置腹腔引流管的必要性**

既往关于 PD 术后无需留置腹腔引流管的 RCT 研究有矛盾性的结论。Conlon 等^[11]研究表明,PD 术后腹腔常规放置引流管组并发症和腹腔积液的发生率显著升高;大样本、回顾性研究也支持 PD 术后无需留置引流管;而在 Van 等^[12]的 RCT 研究中,无引流管组腹腔积液、脓肿的发生率和术后 90 d 死亡率显著升高,该研究因此被提前终止。鉴于 PD 术后较高的腹部并发症发生率,目前指南或共识性文献均建议 PD 术后常规留置腹腔引流管。近年来在 ERAS 理念指导及前述研究的基础上,PD 术后早期拔除引流管的指征及时机为热点课题。Zelga 等^[13]回顾性研究了 405 例 PD 病人的临床资料,认为术后引流液淀粉酶浓度对早期拔管具有指导性,如术后第 1 天腹腔引流液淀粉酶浓度 $<1\ 400$ IU/L,术后第 2 天 <768 IU/L,则可拔除引流管,其对于术后胰瘘的阴性预测值为 97%~99%。Ven 等^[14]前瞻性研究了 126 例 PD 病人的临床资料,提出以腹腔引流液淀粉酶浓度 600 IU/L 作为术后是否胰瘘的判断标准,如术后第 1 天 <600 IU/L,则仅有 0.9% 的病人发生胰瘘;如术后第 1 天 >600 IU/L,则 31.4% 的病人发生胰瘘;又纳入 369 例 PD 病人对上述标准进行了验证,其判断术后胰瘘的准确度、敏感性及特异性分别为 86%、93%、79%。ERAS Society 建议对于胰瘘低风险病人(术后第 3 天引流液淀粉酶浓度 $<5\ 000$ IU/L),可在术后第 3 天拔除腹腔引流管^[15]。提倡开展关于 PD 术后早期拔除引流管标准的 RCT 研究,以评价其安全性及可行性。

建议:PD 术后应常规留置腹腔引流管,可视引流物性状、流量及淀粉酶浓度早期拔除。

证据等级:低

推荐强度:弱

16. 术后胃肠功能恢复及胃排空延迟的防治

目前尚无高级别证据支持某一治疗措施或药物有助于促进 PD 术后胃肠功能恢复或预防胃排空延迟。留置鼻胃管不能预防胃排空延迟。在保留幽门的胰十二指肠切除术(PPPD)中,结肠前十二指肠空肠吻合可降低胃排空延迟的发生。一旦发生胃排空延迟,需要置入鼻胃管并提供肠内/肠外营养支持。前瞻性研究表明,术后口服轻泻剂可促进肠蠕动的恢复,但无对照研究提供直接证据。维持出入液平衡、早期进食、采用硬膜外麻醉有助于术后肠功能的恢复。

PD 术后胃排空延迟常继发于胰瘘、腹腔积液、感染等腹部并发症,减少并及时处置胰瘘等腹部并发症有助于降低胃排空延迟的发生并改善其治疗效果。

建议:无预防 PD 术后胃排空延迟的明确措施。应用硬膜外麻醉、维持液体出入量平衡、早期进食有助于术后肠功能的恢复。减少胰瘘等腹部并发症有助于降低继发性胃排空延迟的发生率。

证据等级:低

推荐强度:强

17. 术后饮食管理与营养支持治疗

前瞻性临床研究发现,上消化道手术包括 PD 术后,早期经口进食是安全的,需要 3~4 d 的时间逐渐增加饮水量;部分病人可给予管饲;当肠内营养不能满足病人康复的营养需求时($<60\%$ 需求热卡),需要补充肠外营养^[16]。长期禁食可损害肠屏障功能,导致肠道相关淋巴组织的萎缩,因此全肠外营养一般适用于有严重并发症,不适于经口进食或无法耐受肠内营养的病人。对术前无营养不良的病人,美国和加拿大的指南推荐可先给予 7 d 的低热卡喂养,如仍无改善,则补充肠外营养;对术前已经存在营养不良的危重病人,欧洲指南推荐术后早期即可予肠外营养支持,尽快纠正营养不良的状态。

PD 术后饮食管理是 ERAS 的重要环节,提倡早期进食,麻醉结束前即拔除胃管,术后第 1 天即可给予清淡流食或据病人意愿进食(food at will),逐步过渡到半流食。回顾性及前瞻性研究均证实其安全性及可行性^[16-17]。

建议:术后宜早期进食,对肠内营养不能满足需求或因并发症不能行肠内营养的病人,可结合肠外营养。

证据等级:中

推荐强度:强

18. 出院标准与指征

目前并无统一的出院标准。有文献报道,进入 ERAS 路径的 PD 病人在术后第 4 天即可安排出院。di 等^[18]前瞻性研究了 145 例执行 ERAS 路径的 PD 病人的临床资料,提示病人术后 10 d 之内是否可出院的显著性影响因素包括:年龄是否 >70 岁;是否术中输血;是否黄疸;术后 5 d 内能否过渡到正常饮食;术后 5 d 之内是否排便。

建议:应制定并执行量化的出院标准。

证据等级:低

推荐强度:强

对于 ERAS 路径在 PD 围术期处理中的上述建议,虽然普遍来源于低级别证据,但有限的临床应用结果证明其具有安全性及有效性(与对照组比较,可缩短住院时间,降低并发症发生率,减少医疗费用),值得尝试,更加值得开展大样本临床研究,以客观评价 ERAS 路径在 PD 围术期管理中的应用价值。鉴于 PD 本身的复杂性及病人的个体差异,临床实践中不可一概而论,应结合病人及术中、术后状况在保障安全性的前提下综合评价并应用上述路径。特别应强调的是,缩短住院时间不是 ERAS 的终极目标,安全前提下的加速康复才是根本目的。

参 考 文 献

- [1] Braga M, Pecorelli N, Ariotti R, et al. Enhanced recovery after surgery pathway in patients undergoing pancreaticoduodenectomy[J]. *World J Surg*, 2014, 38(11): 2960-2966. DOI: 10.1007/s00268-014-2653-5.
- [2] Chaudhary A, Barreto SG, Talole SD, et al. Early discharge after pancreatoduodenectomy: what helps and what prevents? [J]. *Pancreas*, 2015, 44 (2): 273-278. DOI: 10.1097/MPA.0000000000000254.
- [3] van Stijn MF, Korkic-Halilovic I, Bakker MS, et al. Preoperative nutrition status and postoperative outcome in elderly general surgery patients: a systematic review[J]. *JPEN J Parenter Enteral Nutr*, 2013, 37 (1): 37-43. DOI: 10.1177/0148607112-445900.
- [4] Bozzetti F, Mariani L. Perioperative nutritional support of patients undergoing pancreatic surgery in the age of ERAS[J]. *Nutrition*, 2014, 30 (11-12): 1267-1271. DOI: 10.1016/j.nut.2014.03.002.
- [5] Lavu H, Kennedy EP, Mazo R, et al. Preoperative mechanical bowel preparation does not offer a benefit for patients who undergo pancreaticoduodenectomy[J]. *Surgery*, 2010, 148 (2): 278-284. DOI: 10.1016/j.surg.2010.03.012.
- [6] Perrone F, da-Silva-Filho AC, Adorno IF, et al. Effects of preoperative feeding with a whey protein plus carbohydrate drink on the acute phase response and insulin resistance. A randomized trial[J]. *Nutr J*, 2011, 10: 66. DOI: 10.1186/1475-2891-10-66.
- [7] de Rooij T, Lu MZ, Steen MW, et al. Minimally invasive versus open pancreatoduodenectomy: systematic review and meta-analysis of comparative cohort and registry studies[J]. *Ann Surg*, 2016, 264(2): 257-267. DOI: 10.1097/SLA.0000000000001660.
- [8] Nelson R, Edwards S, Tse B. Prophylactic nasogastric decompression after abdominal surgery [J]. *Cochrane Database Syst Rev*, 2007, (3): CD004929. DOI: 10.1002/14651858.CD004929.pub3.
- [9] Li C, Mei JW, Yan M, et al. Nasogastric decompression for radical gastrectomy for gastric cancer: a prospective randomized controlled study[J]. *Dig Surg*, 2011, 28 (3): 167-172. DOI: 10.1159/000323744.
- [10] Gurusamy KS, Koti R, Fusai G, et al. Somatostatin analogues for pancreatic surgery [J]. *Cochrane Database Syst Rev*, 2013, (4): CD008370. DOI: 10.1002/14651858.CD008370.pub3.
- [11] Conlon KC, Labow D, Leung D, et al. Prospective randomized clinical trial of the value of intraperitoneal drainage after pancreatic resection[J]. *Ann Surg*, 2001, 234(4): 487-494.
- [12] Van Buren G 2nd, Bloomston M, Hughes SJ, et al. A randomized prospective multicenter trial of pancreaticoduodenectomy with and without routine intraperitoneal drainage[J]. *Ann Surg*, 2014, 259(4): 605-612. DOI: 10.1097/SLA.0000000000000460.
- [13] Zelga P, Ali JM, Brais R, et al. Negative predictive value of drain amylase concentration for development of pancreatic fistula after pancreaticoduodenectomy [J]. *Pancreatology*, 2015, 15 (2): 179-184. DOI: 10.1016/j.pan.2014.12.003.
- [14] Ven Fong Z, Correa-Gallego C, Ferrone CR, et al. Early drain removal—the middle ground between the drain versus no drain debate in patients undergoing pancreaticoduodenectomy: a prospective validation study[J]. *Ann Surg*, 2015, 262(2): 378-383. DOI: 10.1097/SLA.0000000000001038.
- [15] Lassen K, Coolsen MM, Slim K, et al. Guidelines for perioperative care for pancreaticoduodenectomy: Enhanced Recovery After Surgery (ERAS[®]) Society recommendations [J]. *World J Surg*, 2013, 37(2): 240-258. DOI: 10.1007/s00268-012-1771-1.
- [16] Lassen K, Kjaeve J, Fetveit T, et al. Allowing normal food at will after major upper gastrointestinal surgery does not increase morbidity: a randomized multicenter trial [J]. *Ann Surg*, 2008, 247(5): 721-729. DOI: 10.1097/SLA.0b013e31815cca68.
- [17] Coolsen MM, van Dam RM, van der Wilt AA, et al. Systematic review and meta-analysis of enhanced recovery after pancreatic surgery with particular emphasis on pancreaticoduodenectomies [J]. *World J Surg*, 2013, 37 (8): 1909-1918. DOI: 10.1007/s00268-013-2044-3.
- [18] di Sebastiano P, Festa L, De Bonis A, et al. A modified fast-track program for pancreatic surgery: a prospective single-center experience [J]. *Langenbecks Arch Surg*, 2011, 396(3): 345-351. DOI: 10.1007/s00423-010-0707-1.

(收稿日期:2017-12-15)

(本文编辑:周晓云)