



doi:10.3978/j.issn.1005-6947.2016.03.016
http://dx.doi.org/10.3978/j.issn.1005-6947.2016.03.016
Chinese Journal of General Surgery, 2016, 25(3):401-406.

· 临床研究 ·

腹腔镜辅助与开放胰十二指肠切除术的近期疗效比较

陈建辉, 林森斌, 李飞, 沈洋, 周恩呈, 张锐利

(温州医科大学附属台州医院 普通外科, 浙江 临海 317000)

摘要

目的: 通过对腹腔镜辅助胰十二指肠切除术(LAPD)与开放胰十二指肠切除术(OPD)近期疗效的比较, 探讨LAPD可行性及其是否符合肿瘤的根治及微创原则。

方法: 回顾性分析2012年5月—2014年12月79例胰十二指肠切除术(PD)患者的临床资料, 其中25例行LAPD(LAPD组), 54例行开放手术(OPD组), 比较两组患者围术期指标。

结果: 与OPD组比较, LAPD组手术时间(474.6 min vs. 404.9 min)、手术费用(2.15万元 vs. 1.87万元)增加, 而术中出血量(265.5 mL vs. 380.8 mL)、术中输血率(8.0% vs. 29.6%)、术后止痛次数(0.56次 vs. 1.6次)、术后肛门排气时间(3.8 d vs. 5.7 d)、首次进食流质时间(5.3 d vs. 7.6 d)、住ICU时间(0.74 d vs. 1.3 d)、住院时间(15.5 d vs. 19.0 d)、肿瘤直径(2.0 cm vs. 3.9 cm)均减少(均 $P < 0.05$)。两组患者术后总并发症与各并发症发生率、病死率、R₀切除率、术中切除淋巴结数及淋巴结阳性数差异均无统计学意义(均 $P > 0.05$)。

结论: LAPD虽手术复杂、难度大, 但在一些选择性的病例中, 对于熟练掌握OPD并有着丰富的腔镜经验医师而言, 在完成一定的学习曲线后, 该术式是安全可行的, 符合肿瘤根治及微创原则。

关键词

胰十二指肠切除术; 腹腔镜; 胰腺肿瘤

中图分类号: R657.5

Comparison of short-term efficacy of laparoscopy-assisted and open pancreaticoduodenectomy

CHEN Jianhui, LIN Senbin, LI Fei, SHEN Yang, ZHOU Encheng, ZHANG Ruili

(Department of General Surgery, Affiliated Taizhou Hospital, Wenzhou Medical University, Linhai, Zhejiang 317000, China)

Abstract

Objective: Through comparing the short term efficacy of laparoscopy-assisted pancreaticoduodenectomy (LAPD) and open pancreaticoduodenectomy (OPD) to assess the feasibility of LAPD and its conformity to the principles of radical cancer surgery and minimal invasiveness.

Methods: The clinical data of 79 patients undergoing pancreaticoduodenectomy (PD) from May 2012 to December 2014 were retrospective analyzed. Of the patients, 25 cases received LAPD (LAPD group) and 54 cases had open surgery (OPD group). The perioperative variables between the two groups were compared.

Results: In LAPD group compared with OPD group, the operative time (474.6 min vs. 404.9 min), surgery cost (21 500 yuan vs. 18 700 yuan) were increased, while the intraoperative blood loss (265.5 mL vs. 380.8 mL), intraoperative transfusion rate (8.0% vs. 29.6%), times for postoperative analgesia demand (0.56 times vs. 1.6 times),

收稿日期: 2016-01-12; 修订日期: 2016-02-20。

作者简介: 陈建辉, 温州医科大学附属台州医院住院医师, 主要从事胃肠道及胰腺肿瘤方面的研究。

通信作者: 张锐利, Email: zhangrl@enzemed.com

time to first flatus passage (3.8 d vs. 5.7 d), time to first liquid intake (5.3 d vs. 7.6 d), length of ICU stay (0.74 d vs. 1.3 d), length of hospital stay (15.5 d vs. 19.0 d) and tumor size (2.0 cm vs. 3.9 cm) were all significantly reduced (all $P < 0.05$). There was no significance between the two groups in incidence of overall or individual complications, mortality, R0 resection rate, the number of resected lymph nodes and the number of positive lymph nodes (all $P > 0.05$).

Conclusion: Although the procedure of LAPD is complicated and troublesome, it is safe, feasible and can follow the principles of radical cancer surgery and minimal invasiveness in some selected patients, for surgeons who have a full command of OPD technique and adequate laparoscopic experience after completion of certain learning curve.

Key words Pancreaticoduodenectomy; Laparoscopes; Pancreatic Neoplasms

CLC number: R657.5

近年来，壶周围癌的发生率不断上升，由于其早期无特异性症状，确诊时病情多偏迟，预后不良。目前该疾病主要采取内外科结合治疗，生存期已较前明显延长，但手术根治性切除是仍然是者获得长期生存的唯一有效办法^[1]。自从1941年Whipple^[2]报告完成一期胰十二指肠切除术（PD）以来，PD术就已成为胰头及壶腹周围肿瘤的标准术式^[3-4]，但因其解剖关系复杂、位置深、切除吻合技术困难，所以即使在一些大的胰腺中心，这一手术仍有着较高的并发症发生率及病死率^[5-6]。

自从1987年第1例腹腔镜胆囊切除以来，腹腔镜技术在腹部外科被广泛应用，但在胰腺外科领域，该技术应用却相对滞后。1994年，Ganger等^[7]首次报道了腹腔镜胰十二指肠切除术（LPD），证实了该术式安全和可行性。随后，在1997年Ganger等^[8]报道了10例LPD，但由于其操作复杂，手术时间及住院时间长，中转开腹率高，且并发症并未降低，手术结果令人失望。之后近10年间，相关文献也仅见零星报道。而近年来随着腹腔镜技术的成熟、器械的改进及外科医生经验的积累，腹腔镜下分离和切除壶腹部周围区域变的更加容易及安全，但是在复杂的腹腔镜下重建却仍是困难重重，这成为了阻碍LPD普及的一个重要因素。部分学者为了简化腹腔镜下重建的困难，采取腹腔镜辅助胰十二指肠切除术（LAPD），即先在腹腔镜下分离和切除，然后在腹部小切口行消化道重建的手术来进行治疗，并取得了较为满意的疗效，说明该手术方式在一定程度上综合了开放手术和腹腔镜手术的优势^[9-10]。但到目前为止，

关于LAPD方面的报道仍然较少，其安全可行性及是否符合肿瘤的根治原则仍存有争议。因此，本研究收集了我院2012年5月—2014年12月期间收治的25例LAPD及54例开放胰十二指肠切除术（OPD）患者的围手术期相关资料，并对其进行回顾性分析，来证实LAPD是否安全可行，能否取得和其他腹腔镜手术一样的微创效果及其是否符合肿瘤的根治原则。

1 资料与方法

1.1 一般资料

收集我院2012年5月—2014年12月期间收治的25例LAPD及54例OPD患者围手术期相关资料，并对其进行回顾性分析。

1.2 纳入标准

1.2.1 OPD组 (1) 无肝脏或腹腔等远处转移；(2) 肿瘤局部侵犯，但存在根治切除可能；(3) 无严重的心、肺、肾、脑等器官功能不全。

1.2.2 LAPD组 (1) 无肝脏或腹腔转移，或区域淋巴结转移固定者；(2) 肿瘤未侵犯门静脉、肠系膜上动静脉、下腔静脉等，无需联合血管或器官切除；(3) 无上腹部手术史致广泛腹腔粘连者；(4) 无严重的心、肺、肾、脑等器官功能不全。

1.3 手术方法

1.3.1 OPD组 全身麻醉，患者取仰卧位，取右肋缘下斜切口，检查腹腔有无远处转移和局部侵犯，初步判定能否切除，以Kocher手法游离十二指肠，探查肿瘤可切除后依次切除胆囊、横断胆

总管、远端胃,离断胰腺头颈部,近Treitz韧带10~15 cm切断空肠,最后处理胰腺钩突。按Child法依次完成胰管空肠吻合、结肠后胆肠吻合及胃空肠吻合。术毕,于胰肠吻合口、胆肠吻合口及肝下间隙放置引流管。

1.3.2 LAPD组 全身麻醉,患者取仰卧位。脐下10 mm Troar放置腹腔镜作观察孔,右侧肋缘下锁骨中线,脐水平线右侧腹直肌外缘分别置入5、10 mm Trocar,左侧相应位置分别置入5、5 mm Trocar。术中探查见无远处转移后,超声刀打开胃结肠韧带,显露十二指肠降部外侧,依次探查腔静脉、门静脉是否受侵犯,初步判定可切除后,腔镜下依次横断胃窦部、胰腺,切除胆囊,横断胆总管骨骼化肝十二指肠韧带,距Treitz韧带10~15 cm切断空肠,将胰腺钩突及十二指肠向右侧牵拉,切断胰腺钩突部与肠系膜上血管及门静脉间的小血管,至此腔镜下分离、切除完成。退出腔镜操作器械,上腹正中取约7 cm手术切口,取出标本后,依次完成消化道重建(Child法),引流管放置同OPD组。

1.4 术中、术后观察情况

术中观察记录两组患者手术时间、术中出血量、术中是否输血;术后观察记录两组患者排气时间、进食流质时间、使用药物止痛次数、入住重症监护室(ICU)时间、住院日、手术及住院费用,是否出现胰瘘、胆瘘、出血、腹腔感染/脓肿、肠梗阻、胃排空延迟、再次手术、死亡、切口感染;术后病理情况:手术切缘(R_0 切除率)、术中切除淋巴结数及阳性淋巴结数、肿瘤类型及直径等情况。

1.5 统计学处理

使用SPSS 19.0统计软件进行统计分析。连续变量以均数 \pm 标准差($\bar{x}\pm s$)表示,采用 t 检验;分类变量以百分比表示,采用 χ^2 检验, $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 术前一般情况评估比较

LAPD组与OPD组患者术前年龄、性别、美国麻醉医师协会(American Society of Anesthesiologists, ASA)评分分级和体质量指数(body mass index, BMI)比较,差异均无统计学

意义(均 $P>0.05$)(表1)。

表1 LAPD组与OPD组患者术前资料[n(%)]

Table 1 The preoperative data of patients in LAPD group and OPD group [n(%)]

资料	LAPD组 (n=25)	OPD组 (n=54)	t/ χ^2	P
年龄(岁)	55.9 \pm 8.3	62.9 \pm 9.8	0.016	0.988
性别				
男	12(48.0)	30(55.6)	0.392	0.531
女	13(52.0)	24(44.4)		
ASA评分				
I	5(25.0)	17(31.5)	1.12	0.290
II	20(75.0)	37(68.5)		
BIM(kg/m ²)	20.9 \pm 2.7	21.1 \pm 1.9	-0.247	0.806

2.2 术中、术后情况比较

LAPD组患者手术时间比OPD组更长,术中出血量更少,术中输血率更低,差异具有统计学意义($P<0.05$);LAPD组术后止痛次数更少,术后肛门排气早,首次进食流质时间早,住ICU时间短,住院时间短,肿瘤直径更小,手术费用较OPD组高,差异均有统计学意义(均 $P<0.05$);但术后总费用的增高,两组间差异无统计学意义($P>0.05$)(表2)。

表2 LAPD组与OPD组术中、术后资料($\bar{x}\pm s$)

Table 2 Comparison of the intra- and postoperative data between LAPD group and OPD group ($\bar{x}\pm s$)

变量	LAPD组 (n=25)	OPD组 (n=54)	t/ χ^2	P
手术时间(min)	474.6 \pm 54.2	404.9 \pm 51.4	4.654	<0.001
术中出血量(mL)	265.5 \pm 72.6	380.8 \pm 188.5	-2.854	0.008
术中是否输血[n(%)]				
是	2(8.0)	16(29.6)	4.5	0.034
否	23(92.0)	38(70.4)		
术后止痛(次)	0.56 \pm 0.58	1.6 \pm 1.4	-3.279	0.003
术后排气时间(d)	3.8 \pm 0.82	5.7 \pm 1.6	-5.167	<0.001
术后进食流质时间(d)	5.3 \pm 1.2	7.6 \pm 2.3	-4.617	<0.001
术后住ICU时间(d)	0.74 \pm 0.69	1.3 \pm 1.0	-2.186	0.034
术后住院时间(d)	15.5 \pm 4.2	19.0 \pm 3.8	-3.083	0.003
手术费用(万元)	2.15 \pm 0.60	1.87 \pm 0.23	2.131	0.038
住院总费用(万元)	5.82 \pm 1.26	5.59 \pm 0.88	0.769	0.445

2.3 术后并发症发生情况

两组患者术后胰瘘、胆瘘、出血、胃排空障碍、腹腔积液/脓肿、肠梗阻、切口感染、病死率、二次手术率、总并发症发生率差异均无统计学意义($P>0.05$)(表3)。

表 3 LAPD 组与 OPD 组术后并发症比较 [n (%)]

Table 3 Comparison of the incidence of postoperative complications between LPD group and OPD group [n (%)]

变量	LAPD 组 (n=25)	OPD 组 (n=54)	χ^2	P
胰瘘	2 (8.0)	4 (7.4)	—	1
胆瘘	1 (4.0)	1 (1.8)	—	1
术后出血	2 (8.0)	3 (5.6)	—	1
胃排空障碍	0 (0.0)	3 (5.6)	0.323	0.57
腹腔感染、脓肿	1 (4.0)	4 (7.4)	0.007	1
肠梗阻	0 (0.0)	1 (1.8)	—	1
切口感染	0 (0.0)	4 (7.4)	0.714	1
死亡	0 (0.0)	1 (1.8)	—	1
二次手术	1 (4.0)	3 (5.6)	—	1
总并发症	7 (28.0)	24 (44.4)	1.938	0.16

2.4 术后病理情况比较

LAPD 组患者术后经病理证实十二指肠乳头状癌 15 例, 胆总管下端癌 4 例, 壶腹部癌 5 例, 胰头癌 1 例; OPD 组患者术后经病理证实十二指肠乳头状癌 20 例, 胆总管下端癌 12 例, 壶腹部癌 15 例, 胰头癌 7 例。两组恶性肿瘤患者 R₀ 切除率、术中淋巴结切除数、阳性淋巴结数及病理学类型的差异均无统计学意义 ($P > 0.05$), 但 LAPD 组患者肿瘤直径较 OPD 组小, 差异有统计学意义 ($P < 0.001$) (表 4)。

表 4 LAPD 组与 OPD 组术后病理资料比较 [n (%)]

Table 4 Comparison of the postoperative pathological data between LPD group and OPD group [n (%)]

变量	LAPD 组 (n=25)	OPD 组 (n=54)	t/χ^2	P
病理类型				
十二指肠乳头癌	15 (60.0)	20 (37.0)	4.125	0.248
胆总管下端癌	4 (16.0)	12 (22.2)		
壶腹部癌	5 (20.0)	15 (27.8)		
胰头癌	1 (4.0)	7 (13.0)		
手术切缘				
R ₀	25 (100.0)	51 (94.4)	0.323	0.570
R ₁	0 (0.0)	3 (5.6)		
R ₂	0 (0.0)	0 (0.0)		
切除淋巴结数 ($\bar{x} \pm s$, 个)	12.6 \pm 3.3	17.5 \pm 5.23	0.096	0.924
阳性淋巴结数 ($\bar{x} \pm s$, 个)	1.2 \pm 1.0	2.1 \pm 1.8	-1.283	0.206
肿瘤直径 (cm)	2.0 \pm 0.4	3.9 \pm 1.1	-7.896	<0.001

3 讨论

3.1 LAPD 的安全可行性及是否符合微创原则

目前腹腔镜下胃肠道、肝脏肿瘤的根治性切除已在各大医院普遍开展, 相关研究^[11]表明其能够取得和开放手术相同的根治效果及远期生存率。而胰腺十二指肠因位于腹膜后, 周围解剖关

系极为复杂, 腹腔镜下切除吻合技术困难, 腹腔镜技术在该领域的应用相对滞后。早年间, 腹腔镜技术仅用于胰腺癌临床分期、肿物剝除及晚期胰腺癌的姑息治疗等方面^[12-13]。近年来, 由于超声刀、腔内切割闭合器的出现及腹腔镜设备的改进, 腹腔镜下的切割和分离变的更加容易。腹腔镜胰腺体尾切除也因切除后不需要进行消化道重建而得以广泛开展, 且其近期疗效显著优于开放术式, 远期疗效与开放手术相当, 因此, 该手术被认为是良性及低度恶性胰体尾部肿瘤切除的标准术式^[14-15]。随着腹腔镜技术在胰腺外科应用的逐渐增多, 广大胰腺外科医生再次对 LPD 这一“珠峰”发起了冲锋。法国学者 Dulucq^[16]报道的 25 例 LPD, 手术平均时间仅 4.7 h, 近期疗效显著。张华等^[17]回顾性分析了 45 例 LDP, 结果发现平均手术时间为 7.8 h, 术中出血量为 202 mL, 术后平均住院日为 15 d, 虽然有 25 例术后发生了并发症, 其中 1 例因术后并发肠系膜血栓死亡, 但总体而言, 初步证明了 LPD 的安全、可行性。吴祥虎等^[18]报道了 60 例 PD 术, 结果显示, LPD 组患者平均手术时间为 9 h, 较 OPD 组 6.3 h 长, 但术中输血率、胃排空迟发生率更低, 入住 ICU 时间及住院时间更短, 两组间并发症发生率、手术切缘及清扫淋巴结数目无统计学差异。以上结果很有力的说明了 LPD 的安全性和可行性。

虽然越来越多的报道^[19]证实了 LPD 的安全可行性, 但不容忽视的是腔镜下消化道重建困难大, 手术时间明显延长, 并发症也因此而增多。因此, 为了简化重建的困难, 并利用腔镜术后恢复快等优点, 部分学者采用了 LAPD, 即在腹腔镜下完成胰十二指肠游离和切除, 然后取上腹部小切口进行消化道重建, 并取得了较好的效果。2009 年, Cho 等^[20]报道了 30 例保留幽门的胰腺十二指肠切除 (LAPD), 其中腔镜辅助 15 例, 开放 15 例, 其研究结果表明两组间手术时间、术中出血量、住院时间、并发症的发生率及淋巴结清扫无显著差异, 但是在他们最后的 3 例手术中, 手术时间明显缩短, 仅需 5 h, 及出血量不足 200 mL, 住院时间也缩短至 7~14 d, 因此, 他们认为随着经验的积累, LAPD 将会取得更多的微创优势。2013 年, Lee 等^[9]报道了 42 例小切口辅助的 PD 术, 平均手术切口长度 5.2 cm, 平均手术时间 404 min, 平均住院日 17 d, 仅 3 例需中转开腹; 术后并发症包括 3 例发生胰瘘, 2 例术后出现出血, 4 例出现胃排空障碍, 1 例胆瘘, 5 例肺部感染, 其中 1 例因肺

部感染而死亡,因此,他们认为该术式在一些选择性的病例中是安全可行的,能够结合开放手术和腹腔镜微创的优势。

在本研究中,LAPD组平均手术时间7.9 h,较开放组6.7 h长,但术中出血少,术后疼痛明显减轻,术后进食时间早,住院日短,差异有统计学意义,与国内王文斌等^[21]报道的15例改良式LAPD结果相仿,因此笔者认为LAPD技术上具有安全可行性,和其他腔镜手术一样能够促进术后的早期恢复。由于采取腹部小切口辅助进行消化道的重建,较好的克服了腹腔镜下缝合、打结的困难,胰肠、胆肠、胃肠吻合更加确切,因此相关并发症未明显增加,两组间差异无统计学意义。像其他的腔镜手术一样,腔镜胰腺手术是一个费时的过程,尤其在学习曲线的初期。Kim等^[22]将自己开展的100例LPD分为3期,手术时间,并发症发生率及术后住院时均逐步递减。结合笔者自己的经验,对于一些已经熟练开展规范化的腹腔镜下胃肠道肿瘤根治及开放胰腺十二指肠切除术的医师而言,手术的时间及出血量随着经验的积累将会有极大的提高,在最后的5例LAPD中,手术的时间均<6 h,出血量<200 mL,几乎没有重大并发症的发生,术后仅需要8~10 d就可以出院。得益于术后的早期恢复,病人可尽早接受术后的辅助放化疗,这对患者术后生存期有着重要影响^[23]。因此笔者认为LAPD技术上具有安全可行性,综合了腹腔镜与开放手术的优点,在未来治疗壶腹部肿瘤的过程中,将会取得更多的优势。

3.2 LAPD 是否能够遵循肿瘤的根治原则

目前,LPD的主要争议主要集中在能否遵守无瘤原则及取得和开放手术一样的远期效果。因为对于恶性肿瘤手术而言,能否遵循肿瘤的根治原则是评价一项术式的重要指标。有研究^[24]表明,手术切缘、术中切除淋巴结数及阳性淋巴结率是影响胰腺十二指肠切除预后的重要因素。Asbun等^[25]报道了同期的215例OPD和53例LPD,结果显示,腔镜组淋巴结的取得明显多于开放组,而手术切缘、阳性淋巴结数无明显差别。Kendrick等^[26]比较了一组5年间行的65例LPD和129 OPD的病例资料,两者在肿瘤大小、手术切缘、取得淋巴结个数以及2年生存率无明显差异。2014年,Croome等^[27]报道的研究显示:108胰头癌行LPD,214例行OPD,两组患者阳性淋巴结数、手术切缘、总生存期无明显差异,但LPD组无病生存期明显优于OPD组,他们分析这可能与LPD组术后恢复快,能

够尽早接受放化疗等辅助治疗相关。而在本研究中两组R₀切除率、淋巴结取得数、阳性淋巴结数无显著性差异,说明该术式能够遵循肿瘤的根治原则,但需注意到本研究中LAPD组肿瘤的直径明显小于OPD组,这可能是由于在选择行LAPD手术患者的病期偏早相关,存在一定的选择偏倚。LPD(包括LAPD)其远期疗效尚不明确,Palanivelu等^[28]报道的一组LPD手术,其中壶腹部腺癌、胰腺囊性癌、胰头癌、胆总管腺癌其术后5年生存率分别为30.7%、33.3%、19.1%、50.0%,表明其能够取得和开放手术相当的远期效果,但目前大多数文献报道的长期随访资料差异性很大,且很多没有根据肿瘤的类型及病理分期具体随访,得出的总生存率很难让人信服。因此笔者认为LPD(包括LAPD)能够遵循肿瘤的根治原则,但其远期疗效仍有待商榷,未来有待多中心的、随机对照实验来证实。

本研究中,相对OPD组而言LAPD组术费用较高($P<0.05$),但术后总费用的增高,两组间差异无统计学意义($P>0.05$),这可能与LAPD术后恢复快,住院日缩短有关。综上所述,LAPD虽手术复杂、难度大,术中费用高,然而在一些选择性的病例中,对于熟练掌握OPD并有着丰富的腔镜经验医师而言,跨过一定的学习曲线后该术式是安全、有效的,符合肿瘤根治及微创原则,临床值得推广。但本研究为小样本、单中心的非随机对照实验,且LAPD组的病例选择病期偏早,肿瘤直径较小,存在一定的选择偏倚,因此组间并不是很好的匹配。具体有待未来多中心大样本的随机对照实验结果。

参考文献

- [1] 战培,蒲青凡,周勇. 233例胰十二指肠切除术后并发症及死亡危险因素多因素分析[J]. 中国普外基础与临床杂志, 2008, 15(3):195-200.
Liu ZP, Pu QF, Zhou Y. Multifactorial analysis of 233 pancreaticoduodenectomy cases related to risk factors of postoperative complications [J]. Chinese Journal of Bases and Clinics in General Surgery, 2008, 15(3):195-200.
- [2] Whipple AO. The rationale of radical surgery for cancer of the pancreas and ampullary region[J]. Ann Surg, 1941, 114(4):612-615.
- [3] Alsaif F. Pylorus preserving pancreaticoduodenectomy for peri-ampullary carcinoma, is it a good option?[J]. Saudi J Gastroenterol, 2010, 16(2):75-78.
- [4] Kohsari MR, Riazi H, Akbar MH. Outcome of pancreaticoduodenectomy: comparing the classic Whipple with

- pyloric preservation[J]. Saudi J Gastroenterol, 2004, 10(3):144-149.
- [5] Chalikonda S, Aguilar-Saavedra JR, Walsh RM. Laparoscopic robotic-assisted pancreaticoduodenectomy: a case-matched comparison with open resection[J]. Surg Endosc, 2012, 26(9):2397-2402.
- [6] 张波, 依马木买买提江·阿布拉, 易超, 等. 胰十二指肠切除术后胰瘘发生的危险因素分析[J]. 中国普通外科杂志, 2015, 24(3):327-331.
Zhang B, Yimamumaimaitijiang A, Yi C, et al. Pancreatic fistula after pancreaticoduodenectomy: analysis of risk factors[J]. Chinese Journal of General Surgery, 2015, 24(3):327-331.
- [7] Gagner M, Pomp A. Laparoscopic pylorus-preserving pancreatoduodenectomy[J]. Surg Endosc, 1994, 8(5):408-410.
- [8] Gagner M, Pomp A. Laparoscopic pancreatic resection: Is it worthwhile?[J]. J Gastrointest Surg, 1997, 1(1):20-25.
- [9] Lee JS, Han JH, Na GH, et al. Laparoscopic pancreaticoduodenectomy assisted by mini-laparotomy[J]. Surg Laparosc Endosc Percutan Tech, 2013, 23(3):e98-102.
- [10] 李学璐, 朱丹丹, 杨春明, 等. 微创胰十二指肠切除术新进展[J]. 中国普通外科杂志, 2015, 24(3):402-407.
Li XL, Zhu DD, Yang CM, et al. Progress of minimally invasive pancreaticoduodenectomy[J]. Chinese Journal of General Surgery, 2015, 24(3):402-407.
- [11] Park do J, Han SU, Hyung WJ, et al. Long-term outcomes after laparoscopy-assisted gastrectomy for advanced gastric cancer: a large-scale multicenter retrospective study[J]. Surg Endosc, 2012, 26(6):1548-1553.
- [12] Warshaw AL, Gu ZY, Wittenberg J, et al. Preoperative staging and assessment of resectability of pancreatic cancer[J]. Arch Surg, 1990, 125(2):230-233.
- [13] Rhodes M, Nathanson L, Fielding G. Laparoscopic biliary and gastric bypass: a useful adjunct in the treatment of carcinoma of the pancreas[J]. Gut, 1995, 36(5):778-780.
- [14] Velanovich V. Case-control comparison of laparoscopic versus open distal pancreatectomy[J]. J Gastrointest Surg, 2006, 10(1):95-98.
- [15] Ayav A, Bresler L, Brunaud L, et al. Laparoscopic approach for solitary insulinoma: a multicentre study[J]. Langenbecks Arch Surg, 2005, 390(2):134-140.
- [16] Dulucq JL, Wintringer P, Mahajna A. Laparoscopic pancreaticoduodenectomy for benign and malignant diseases[J]. Surg Endosc, 2006, 20(7):1045-1050.
- [17] 张华, 王明俊, 王昕, 等. 腹腔镜胰十二指肠切除术45例体会[J]. 中国普外基础与临床杂志, 2014, 21(8):940-945.
Zhang H, Wang MJ, Wang X, et al. Experience of laparoscopic pancreaticoduodenectomy in treatment of 45 patients with periampullary diseases [J]. Chinese Journal of Bases and Clinics in General Surgery, 2014, 21(8):940-945.
- [18] 吴祥虎, 朱峰, 王敏, 等. 腹腔镜胰十二指肠切除术的安全性和有效性研究[J]. 中华腹腔镜外科杂志:电子版, 2015, 8(1):7-10.
Wu XH, Zhu F, Wang M, et al. An exploration of the security and effectiveness of laparoscopic pancreaticoduodenectomy[J]. Chinese Journal of Laparoscopic Surgery: Electronic Edition, 2015, 8(1):7-10.
- [19] 陈小鹏, 王琛, 樊勇. 腹腔镜胰十二指肠切除术的现状与进展[J]. 中国普通外科杂志, 2015, 24(9):1299-1303.
Chen XP, Wang C, Fan Y. Laparoscopic pancreaticoduodenectomy: current status and progress [J]. Chinese Journal of General Surgery, 2015, 24(9):1299-1303.
- [20] Cho A, Yamamoto H, Nagata M, et al. Comparison of laparoscopy-assisted and open pylorus-preserving pancreaticoduodenectomy for periampullary disease[J]. Am J Surg, 2009, 198(3):445-449.
- [21] 王文斌, 刘三光, 闫长青, 等. 改良式腹腔镜辅助胰十二指肠切除术的临床应用[J]. 中华实验外科杂志, 2015, 32(2):428.
Wang WB, Liu SG, Yan CQ, et al. Clinical application of modified laparoscopy-assisted pancreaticoduodenectomy[J]. Chinese Journal of Experimental Surgery, 2015, 32(2):428.
- [22] Kim SC, Song KB, Jung YS, et al. Short-term clinical outcomes for 100 consecutive cases of laparoscopic pylorus-preserving pancreatoduodenectomy: improvement with surgical experience[J]. Surg Endosc, 2013, 27(1):95-103.
- [23] Saif MW. Adjuvant therapy of pancreatic cancer: beyond gemcitabine. Highlights from the "2011 ASCO Gastrointestinal Cancers Symposium". San Francisco, CA, USA. January 20-22, 2011[J]. Jop, 2011, 12(2):106-109.
- [24] Hakeem AR, Verbeke CS, Cairns A, et al. A matched-pair analysis of laparoscopic versus open pancreaticoduodenectomy: oncological outcomes using Leeds Pathology Protocol[J]. Hepatobiliary Pancreat Dis Int, 2014, 13(4):435-441.
- [25] Asbun HJ, Stauffer JA. Laparoscopic vs open pancreaticoduodenectomy: overall outcomes and severity of complications using the Accordion Severity Grading System[J]. J Am Coll Surg, 2012, 215(6):810-819.
- [26] Kendrick ML, Cusati D. Total laparoscopic pancreaticoduodenectomy: feasibility and outcome in an early experience[J]. Arch Surg, 2010, 145(1):19-23.
- [27] Croome KP, Farnell MB, Que FG, et al. Total laparoscopic pancreaticoduodenectomy for pancreatic ductal adenocarcinoma: oncologic advantages over open approaches?[J]. Ann Surg, 2014, 260(4):633-640.
- [28] Palanivelu C, Jani K, Senthilnathan P, et al. Laparoscopic pancreaticoduodenectomy: technique and outcomes[J]. J Am Coll Surg, 2007, 205(2):222-230.

(本文编辑 宋涛)

本文引用格式: 陈建辉, 林森斌, 李飞, 等. 腹腔镜辅助与开放胰十二指肠切除术的近期疗效比较[J]. 中国普通外科杂志, 2016, 25(3):401-406. doi:10.3978/j.issn.1005-6947.2016.03.016

Cite this article as: Chen JH, Lin SB, Li F, et al. Comparison of short-term efficacy of laparoscopy-assisted and open pancreaticoduodenectomy[J]. Chin J Gen Surg, 2016, 25(3):401-406. doi:10.3978/j.issn.1005-6947.2016.03.016