

微创食管癌术后吻合口瘘危险因素的分析

许峰,于在诚

(安徽医科大学第一附属医院普胸外科,安徽 合肥 230022)

摘要:目的 比较微创与开放食管癌根治术后吻合口瘘的发生率,并分析微创食管癌根治术后吻合口瘘危险因素。**方法** 回顾性分析行食管癌根治术的 657 例食管鳞状细胞癌病人的临床资料。手术方式:开放组包括左经胸食管癌根治术(Sweet)202 例,上腹右胸两切口食管癌根治术(Ivor-Lewis)40 例,颈胸腹三切口食管癌根治术(McKeown)8 例;微创组包括胸腹腔镜联合食管癌根治术颈部吻合(TLE-Neck)242 例(其中 2 例为机器人辅助),胸腹腔镜联合食管癌根治术右胸内吻合(TLE-Chest)80 例,胸腹腔镜联合食管癌根治术经口置入钉钻头(OrVil)85 例。所有病人均无术前放化疗。定量资料用独立样本 t 检验,定性资料用 χ^2 检验、 χ^2 分割法和 Fisher 确切概率法,吻合口瘘危险因素多因素分析用 Logistic 多因素回归分析。**结果** 657 例病人中,1 例因胃残端瘘死亡。术后吻合口瘘开放组 8 例,微创组 42 例,两组发生率分别为 3.20% (8/250)、10.32% (42/407),差异有统计学意义($P=0.001$),总体吻合口瘘发生率为 7.61% (50/657),微创组吻合口瘘病人死亡 2 例,因瘘病死率 4.76% (2/42)。微创组单因素分析显示,手术术式、手术时间、吻合口位置、是否做管状胃,吻合口是否悬吊、术后第 2 天血清白蛋白、术后是否出现肺部并发症不同的病人,术后吻合口瘘发生率差异有统计学意义($\chi^2=8.919, 5.893, 6.438, 8.020, 8.240, 16.670, 13.994, P=0.012, 0.015, 0.011, 0.005, 0.004, <0.001, <0.001$)。多因素分析显示,术后第 2 天血清白蛋白 $<35 \text{ g} \cdot \text{L}^{-1}$ 、术后肺部并发症是微创食管癌术后吻合口瘘的独立危险因素($P<0.001, P=0.003, \text{OR}=7.265, 4.593, 95\% \text{ CI}=2.725 \sim 19.363, 1.656 \sim 12.736$)。**结论** 过多采用颈部吻合技术是目前微创食管癌根治术后吻合口瘘发生率高于开放手术的原因之一,颈部吻合技术有待进一步改良;术后早期低蛋白血症及肺部并发症是微创食管癌术后发生吻合口瘘的重要原因。

关键词:食管癌;微创;食管切除术;吻合口瘘

doi:10.3969/j.issn.1009-6469.2017.06.011

通信作者:于在诚,男,教授,硕士生导师,研究方向:普胸外科疾病, E-mail:13705699600@163.com

- [13] JARES P, COLOMER D, CAMPO E. Molecular pathogenesis of mantle cell lymphoma[J]. J Clin Invest, 2012, 122(10): 3416-3423.
- [14] 陈晶晶, 陈炯. 柠檬酸和 EDTA 对 cyclinD1 和 TdT 抗原修复的应用比较[J]. 安徽医药, 2015, 19(10): 1901-1904.
- [15] MOZOS A, ROYO C, HARTMANN E, et al. SOX11 expression is highly specific for mantle cell lymphoma and identifies the cyclin D1-negative subtype[J]. Haematologica, 2009, 94(11): 1555-1562.
- [16] NYGREN L, BAUMGARTNER WENNERHOLM S, KLIMKOWSKA M, et al. Prognostic role of SOX11 in a population-based cohort of mantle cell lymphoma[J]. Blood, 2012, 119(18): 4215-4223.
- [17] SCHULZ H, BOHLIUS JF, TRELLE S, et al. Immunotherapy with rituximab and overall survival in patients with indolent or mantle cell lymphoma: a systematic review and meta-analysis[J]. J Natl Cancer Inst, 2007, 99(9): 706-714.
- [18] MARTIN P, CHADBURN A, CHRISTOS P, et al. Outcome of Deferred Initial Therapy in Mantle-Cell Lymphoma[J]. Journal of Clinical Oncology, 2009, 27(8): 1209-1213.
- [19] HERRMANN A, HOSTER E, ZWINGERS T, et al. Improvement of overall survival in advanced stage mantle cell lymphoma[J]. J Clin Oncol, 2009, 27(4): 511-518.
- [20] DREYLING M, LENZ G, HOSTER E, et al. Early consolidation by myeloablative radiochemotherapy followed by autologous stem cell transplantation in first remission significantly prolongs progression-free survival in mantle-cell lymphoma: results of a prospective randomized trial of the European MCL Network[J]. Blood, 2005, 105(7): 2677-2684.
- [21] KLUIN-NELEMANS HC, HOSTER E, HERMINE O, et al. Treatment of older patients with mantle-cell lymphoma[J]. N Engl J Med, 2012, 367(6): 520-531.
- [22] RUMMEL MJ, NIEDERLE N, MASCHMEYER G, et al. Bendamustine plus rituximab versus CHOP plus rituximab as first-line treatment for patients with indolent and mantle-cell lymphomas: an open-label, multicentre, randomised, phase 3 non-inferiority trial[J]. The Lancet, 2013, 381(9873): 1203-1210.
- [23] VISCO C, FINOTTO S, ZAMBELLO R, et al. Combination of rituximab, bendamustine, and cytarabine for patients with mantle-cell non-Hodgkin lymphoma ineligible for intensive regimens or autologous transplantation[J]. J Clin Oncol, 2013, 31(11): 1442-1449.
- [24] FISHER RI, BERNSTEIN SH, KAHL BS, et al. Multicenter phase II study of bortezomib in patients with relapsed or refractory mantle cell lymphoma[J]. J Clin Oncol, 2006, 24(30): 4867-4874.
- [25] ANSELL SM, INWARDS DJ, ROWLAND KM JR, et al. Low-dose, single-agent temsirolimus for relapsed mantle cell lymphoma: a phase 2 trial in the North Central Cancer Treatment Group[J]. Cancer, 2008, 113(3): 508-514.
- [26] ZINZANI PL, VOSE JM, CZUCZMAN MS, et al. Long-term follow-up of lenalidomide in relapsed/refractory mantle cell lymphoma: subset analysis of the NHL-003 study[J]. Ann Oncol, 2013, 24(11): 2892-2897.
- [27] DE CLARO RA, MCGINN KM, VERDUN N, et al. FDA Approval: Ibrutinib for Patients with Previously Treated Mantle Cell Lymphoma and Previously Treated Chronic Lymphocytic Leukemia[J]. Clin Cancer Res, 2015, 21(16): 3586-3590.

(收稿日期:2016-11-26, 修回日期:2016-12-25)

Analysis of risk factors of anastomotic leakage after minimally invasive

XU Feng, YU Zaicheng

(Department of Thoracic Surgery, The First Affiliated Hospital of Anhui Medical University, Hefei, Anhui 230022, China)

Abstract: Objective To compare the postoperative incidence of anastomotic leakage (AL) between minimally invasive esophagectomy (MIE) and open procedure, and to analyze the risk factors of AL after MIE. **Methods** Clinical data of 657 esophageal squamous cell carcinoma patients who underwent radical esophagectomy were analyzed retrospectively. With regard to the surgical procedures, Sweet, Ivor-Lewis, McKeown were performed in 202, 40, 8 patients of the open group (OG) respectively, while thoracoscopic McKeown (TLE-Neck), thoracoscopic Ivor-Lewis (TLE-Chest), thoracoscopic Ivor-Lewis with thoracically placed anvil (OrVil) were performed in 242, 80, 85 patients of the MIE group (MG) respectively. None of these patients received preoperative radiochemotherapy. Student's *t*-test was used to compare the mean of continuous data, Pearson's χ^2 test and Fisher's exact test were used to compare categorical data. Multivariable logistic regression model was used for multivariate analysis of the risk factors of AL after MIE. **Results** Among the 657 patients, one patient was dead of gastric stump leakage. Eight patients of the OG experienced AL, while 42 patients of the MG experienced AL. AL rate of the open group 3.20% (8/250) was lower than that of the MIE group 10.32% (42/407) with statistical significance ($P = 0.001$). The overall AL rate was 7.61% (50/657). Two patients of the MIE group were dead of AL and the leak-associated mortality was 4.76% (2/42). As to AL rate, univariable analysis showed statistical significance between patients with different surgical approaches, operative time and anastomosis locations, and between patients with and without a gastric tube, with and without suspension around anastomosis, with and without plasma albumin level lower than $35 \text{ g} \cdot \text{L}^{-1}$ the 2nd day after MIE and with and without postoperative pulmonary complications ($\chi^2 = 8.919, 5.893, 6.438, 8.020, 8.240, 16.670, 13.994, P = 0.012, 0.015, 0.011, 0.005, 0.004, <0.001, <0.001$). Multivariate analysis showed that plasma albumin level lower than $35 \text{ g} \cdot \text{L}^{-1}$ the 2nd day after MIE ($P < 0.001, OR = 7.265, 95\% CI = 2.725-19.363$) and postoperative pulmonary complications ($P = 0.003, OR = 4.593, 95\% CI = 1.656-12.736$) were the independent risk factors of AL after MIE. **Conclusion** The usage of cervical anastomosis could be one of the reasons making MIE have a higher incidence of AL than the open procedure. Cervical anastomosis technique need to be improved. Low level of plasma albumin early stage after operation and postoperative pulmonary complications were significant reasons for AL after MIE.

Key words: Esophageal carcinoma; Minimally invasive; Esophagectomy; Anastomotic leakage

根据赫捷团队报道的 2015 年中国癌症数据, 2015 年约有 477 900 例新确诊食管癌病人, 在我国食管癌仍属于高发病^[1]。对于可治愈的早中期食管癌病人, 根治性食管癌切除术加系统性淋巴结清扫术是全世界范围内公认的标准治疗方案。随着近年来腔镜技术的应用与发展, 微创食管癌手术与传统开放手术相比在手术时间、术中出血量、术后并发症发生率及术后住院时间上具有明显优势^[2-5], 而对于微创与开放食管癌术后吻合口瘘发生率比较结果, 目前报道不一^[6-9]。为比较微创与开放食管癌术后吻合口瘘发生率, 分析微创食管癌根治术后吻合口瘘危险因素, 本研究回顾性分析同期行食管癌根治术的 657 例食管鳞状细胞癌病人的临床资料, 现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 回顾性分析安徽医科大学第一附属医院胸外科 2014 年 12 月—2015 年 11 月行食管癌根治术的食管鳞状细胞癌病人的临床资料。纳入标准: (1) 病人术前胃镜活检病理证实为食管鳞

状细胞癌, 未经放化疗及其他任何抗肿瘤治疗; (2) 肿瘤未侵犯周围重要器官, 术前经颈部超声或 CT 提示颈部未见明显可疑转移淋巴结, 术前全身检查排除远处转移; (3) 既往无恶性肿瘤病史, 全身器官功能良好, 无严重伴随疾病, 能耐受手术。共有 657 例食管鳞状细胞癌病人接受根治性手术, 开放组 250 例, 微创组 407 例, 两组病人年龄、吸烟史、饮酒史、体质指数 (BMI)、基础伴随疾病、肿瘤位置、临床病理分期等一般临床资料比较差异无统计学意义, 具体见表 1。术后 TNM 分期根据 2009 年第 7 版 AJCC/UICC 食管癌 TNM 分期标准^[10]。本研究经安徽医科大学第一附属医院医学伦理委员会批准, 病人均签署知情同意书。

1.2 手术方式 开放组: 左经胸食管癌根治术 (Sweet) 202 例, 上腹右胸两切口食管癌根治术 (Ivor-Lewis 术) 40 例, 颈胸腹三切口食管癌根治术 (McKeown) 8 例; 微创组: 胸腹腔镜联合食管癌根治术颈部吻合 (TLE-Neck) 242 例 (其中 2 例为机器人辅助), 胸腹腔镜联合食管癌根治术右胸内吻合

表 1 开放组与微创组一般资料比较

组别	例数	年龄/ (岁, $\bar{x}\pm s$)	性别/例		吸烟史/例	饮酒史/例	BMI/ ($\text{kg}\cdot\text{m}^{-2}$, $\bar{x}\pm s$)	合并糖尿病/例	合并高血压/例
			男	女					
开放组	250	63.8 $\pm$ 8.5	197	53	100	65	21.8 $\pm$ 2.83	8	34
微创组	407	64.2 $\pm$ 8.3	318	89	182	111	22.1 $\pm$ 2.96	18	60
$t(\chi^2)$ 值		0.633	(0.041)		(1.407)	(0.128)	1.166	(0.609)	(0.165)
P 值		0.527	0.840		0.236	0.721	0.244	0.435	0.685

组别	合并上消化 道疾病/例	合并呼吸系 统疾病/例	肿瘤位置/例			临床病理分期/例		
			胸上段	胸中段	胸下段	I	II	III
开放组	41	2	17	173	60	41	129	80
微创组	87	5	49	274	84	77	195	135
$t(\chi^2)$ 值	(2.444)	(1.270)	(5.111)			(1.039)		
P 值	0.118	0.603	0.078			0.595		

(TLE-Chest)80例,胸腹腔镜联合食管癌根治术经口置入钉钻头(OrVil)85例,其中4例颈部吻合,余均为胸内吻合。两组均行食管次全切除术加胸腹二野淋巴结清扫术,均经食管床行胃代食管,其中421例行管状胃代食管,236例行全胃代食管;吻合方式均为一次性圆形吻合器行胃食管端侧吻合,其中446例吻合口予以加固包埋,191例吻合口予以悬吊;营养方式144例采用外周静脉营养,513例采用肠内营养;术后均保留胃肠减压至术后第7天试饮盐水。

1.3 吻合口瘘的诊断 (1)颈部吻合口瘘症状或体征包括发热、白细胞增高,颈部切口红肿、破溃流脓,可经食管碘水造影帮助诊断;(2)胸内吻合口瘘症状或体征包括全身性感染中毒症状,持续高热、胸痛、心律失常、呼吸困难、剧烈咳嗽、术侧液气胸,可经食管碘水造影、胸部CT、气管镜等辅助诊断。

1.4 统计学方法 采用SPSS16.0软件进行数据处理,先对比开放组与微创组术后吻合口瘘发生情况,再对微创食管癌根治术后吻合口瘘危险因素进行单因素、多因素分析,定量资料用独立样本 t 检验,定性资料用 χ^2 检验、 χ^2 分割法和Fisher确切概率法,吻合口瘘危险因素用Logistic多因素回归分析, $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 开放组与微创组吻合口瘘情况比较 两组657例病人中,开放组8例为颈部吻合,微创组242例为颈部吻合,差异有统计学意义($P<0.001$);两组共发生吻合口瘘50例,总体发生率为7.61%(50/657);开放组与微创组吻合口瘘发生率分别为3.20%(8/250)、10.32%(42/407),差异有统计学意义($P=0.001$);开放组1例病人因胃残端瘘死亡(不列入吻合口瘘相关死亡),微创组2例病人因吻

合口瘘死亡2例,吻合口瘘相关病死率4.76%(2/42),两组吻合口瘘相关死亡差异无统计学意义($P=0.528$),具体见表2。

表 2 开放组与微创组吻合口位置、吻合口瘘及瘘相关死亡比较/例

组别	例数	吻合口位置		吻合口瘘		吻合口瘘相关死亡	
		颈部	胸内	有	无	有	无
开放组	250	8	242	8	242	0	250
微创组	407	242	165	42	365	2	405
χ^2 值		207.900		11.164		-	
P 值		<0.001		0.001		0.528	

2.2 微创组术后吻合口瘘危险因素单因素分析 手术术式、手术时间、吻合口位置、是否做管状胃,吻合口是否悬吊、术后第2天血清白蛋白、术后是否出现肺部并发症(包括肺部感染、肺不张、呼吸衰竭、急性呼吸窘迫综合征)不同的病人,术后吻合口发生率比较均差异有统计学意义,具体见表3。

2.3 微创组术后吻合口瘘相关因素 Logistic 多因素分析 进一步对单因素分析中差异有统计学意义的因素行Logistic多因素分析,结果显示,术后第2天血清白蛋白 $<35\text{ g}\cdot\text{L}^{-1}$ ($P<0.001$,OR=7.265,95%CI=2.725~19.363)、术后肺部并发症($P=0.003$,OR=4.593,95%CI=1.656~12.736)是微创食管癌术后吻合口瘘的独立危险因素,具体见表4。

3 讨论

食管癌术后吻合口瘘是食管癌术后严重并发症之一,根据Markar等^[11]报道,严重吻合口瘘会降低术后中、远期生存率,并且会增加术后肿瘤的复发,其报道的吻合口瘘发生率为8.5%,本研究报道的总体吻合口瘘发生率为7.61%,低于上述报道。

表 3 微创组术后吻合口瘘单因素分析结果/例

因素	无吻合口瘘 (<i>n</i> = 365)	吻合口瘘 (<i>n</i> = 42)	χ^2 值	<i>P</i> 值
性别			1.576	0.209
男	282	36		
女	83	6		
年龄/岁			0.160	0.690
<65	162	20		
≥65	203	22		
吸烟史			0.188	0.665
有	161	20		
无	204	22		
饮酒史			3.408	0.065
有	96	15		
无	269	27		
高血压病史			0.691	0.406
有	52	8		
无	313	34		
糖尿病病史			2.213	0.137
有	14	4		
无	351	38		
上消化道慢性病史			0.970	0.325
有	80	7		
无	285	35		
BMI/kg · m ⁻²			0.034	0.834
<18.5	65	7		
≥18.5	300	35		
肿瘤位置			0.018	0.991
上段	44	5		
中段	246	28		
下段	75	9		
肿瘤最大直径/cm			2.268	0.132
<3.5	183	21		
≥3.5	182	21		
临床病理分期			1.355	0.508
I	71	6		
II	176	19		
III	118	17		
手术术式			8.919	0.012
TLE-Neck	209	33		
TLE-Chest	73	7		
OrVil	83	2		
TLE-Neck/TLE-Chest	209/73	33/7	1.320	0.251
TLE-Neck/OrVil	209/83	33/2	8.379	0.004
TLE-Chest/OrVil	73/83	7/2	2.147	0.143
手术时间/min			5.893	0.015
<270	219	17		
≥270	146	25		
是否做管状胃			8.020	0.005
是	278	40		
否	87	2		
吻合口位置			6.438	0.011
颈部	213	33		
胸内	152	9		
吻合口是否包埋加固			0.362	0.547
是	226	28		
否	139	14		
吻合口是否悬吊			8.240	0.004
是	153	8		
否	212	34		
术后第 2 天血清白蛋白/g · L ⁻¹			16.670	<0.001
<35	202	37		
≥35	163	5		
术后营养方式			3.491	0.062
外周	131	9		
肠内	234	33		
术后肺部并发症			13.994	<0.001
有	18	9		
无	347	33		

表 4 微创组术后吻合口瘘 Logistic 多因素分析结果

因素	β	标准误	Wald χ^2 值	<i>P</i> 值	OR	95% <i>CI</i>
手术术式	0.778	1.399	0.309	0.578	2.176	0.140 ~ 33.772
手术时间	0.443	0.366	1.459	0.227	1.557	0.759 ~ 3.193
是否做管状胃	0.554	1.534	0.130	0.718	1.740	0.086 ~ 35.189
吻合口位置	-0.269	1.464	0.034	0.854	0.764	0.043 ~ 13.468
吻合口是否 悬吊	0.659	0.473	1.942	0.163	1.934	0.765 ~ 4.888
术后第 2 天 血清白蛋白	1.983	0.500	15.717	<0.001	7.265	2.725 ~ 19.363
术后肺部 并发症	1.524	0.520	8.583	0.003	4.593	1.656 ~ 12.736

本研究中微创组术后吻合口瘘发生率高于开放组,差异有统计学意义($P=0.001$),茅腾等^[6]认为在早期技术不娴熟的情况下,微创食管癌术后吻合口瘘发生率高于开放手术。本研究中开放组多采用胸内吻合,微创组多采用颈部吻合,胥丰恺等^[12]认为颈部吻合因需做管状胃上提到较高位置,胃的游离更加充分,可能会影响术后胃的血供,且胸廓入口过小或者扩张不充分亦会影响管胃血供,加之颈部吻合口张力较胸内吻合高,因此发生瘘的概率高于胸内吻合,本文微创组单因素分析显示吻合口位于颈部瘘发生率高于胸内吻合($P=0.011$)。

以往关于食管癌术后吻合口瘘危险因素的报道样本多为全开放手术或者兼具开放手术与微创手术^[13-14],本文选取现阶段主流微创术式,包括TLE-Neck、TLE-Chest、OrVil,所选病例均为鳞状细胞癌,避免因肿瘤病理分型不同产生的偏倚,探讨新时期微创食管癌根治术后吻合口瘘的危险因素,更具有代表性。

本研究显示,术后第 2 天血清白蛋白 $<35\text{ g} \cdot \text{L}^{-1}$ 是微创食管癌术后吻合口瘘的独立危险因素。血清白蛋白是反映人体营养状态的重要指标,严重的低蛋白血症往往预示伤口难以愈合和肝功能异常等,有文献报道低蛋白血症可导致食管癌住院病人病死率提高 10%^[15],食管癌病人因进食困难,术前多处于脱水、血液浓缩状态,术后由于补液血液稀释,无外源性蛋白补充,蛋白代谢处于负氮平衡,低蛋白血症导致消化道肠壁水肿,不利于肠内营养液吸收,进一步加剧病人营养缺失,不利于吻合口愈合。吴月松等^[14]报道肯定了术前低白蛋白血症为三切口食管癌术后吻合口瘘独立影响因素,未对术后低蛋白血症与吻合口瘘发生率关系作进一步研究,笔者认为术后早期低白蛋白血症对术后吻合

口瘘影响较术前更敏感,因为血清白蛋白浓度受肝肾功能及术后补液影响大,因此术后早期监测并及时外周补充人血白蛋白可以预防术后吻合口瘘的发生。

本研究显示,术后肺部并发症是微创食管癌术后吻合口瘘的独立危险因素。有研究表明,食管癌术后肺部并发症尤其肺部感染是增加术后 30 d 内病死率,降低远期生存率的重要因素^[16-17]。Kubo 等^[18]认为食管癌术后吻合口瘘是肺部并发症的独立危险因素,认为吻合口瘘可导致持续性全身炎症反应综合征、免疫力下降,进而导致肺部感染、急性呼吸窘迫综合征,肯定了肺部并发症与吻合口瘘的相关性。术后肺部感染常表现为发热、呼吸困难、低氧血症,甚至呼吸衰竭,导致吻合口处供氧供血不足,愈合不良,若发生吻合口瘘,肺部感染亦会随之加重,形成恶性循环;此外,Kinugasa 等^[16]认为出现术后肺部并发症时,病人肺活量、呼气峰流速、肺蛋白合成减少,并可进一步导致严重营养不良,主要表现为低白蛋白血症,而此同为吻合口瘘的危险因素;因此术前鼓励病人戒烟,锻炼肺功能,应用合适抗生素,术中操作尽量减少对肺脏及气管支气管的机械损伤,术后加强呼吸道管理,鼓励、辅助病人有效排痰,预防肺部并发症的发生,对减少吻合口瘘的发生具有重要意义。

综上所述,过多采用颈部吻合技术是目前微创食管癌根治术后吻合口瘘发生率高于开放手术的原因之一,颈部吻合技术有待进一步改良。术后早期低蛋白血症及肺部并发症是微创食管癌术后吻合口瘘的独立危险因素;术后早期补充血清白蛋白,加强呼吸道管理预防肺部并发症可减少微创食管癌术后发生吻合口瘘的发生。

参考文献

- [1] CHEN W,ZHENG R,ZENG H,et al. Annual report on status of cancer in China,2011[J]. Chung-kuo yen cheng yen chiu,2015,27(1):2-12.
- [2] 张强. 胸、腹腔镜联合手术治疗食管癌的现状[J]. 中国微创外科杂志,2013,13(9):852-855.
- [3] NAGPAL K,AHMED K,VATS A,et al. Is minimally invasive surgery beneficial in the management of esophageal cancer? A meta-analysis[J]. Surg Endosc,2010,24(7):1621-1629.
- [4] UTTLEY L,CAMPBELL F,RHODES M,et al. Minimally invasive esophagectomy versus open surgery: is there an advantage[J]. Surg Endosc,2013,27(11):4401-4402.
- [5] 孙翔翔,徐美青. 食管癌微创手术的现状与展望[J]. 安徽医药,2013,17(7):1238-1240.
- [6] 茅腾,方文涛,谷志涛,等. 腔镜微创与开放食管癌根治术围手术期并发症和淋巴结清扫的比较研究[J]. 中华胃肠外科杂志,2012,15(9):922-925.
- [7] PRADHAN C,KHAN OA. Does thoracoscopic mobilisation of the oesophagus during oesophageal resection result in improved outcomes as compared to open thoracotomy[J]. Int J Surg,2012,10(5):232-235.
- [8] 刘波,刘鹏飞,康明强,等. 胸腹腔镜与开放手术食管癌切除术二野淋巴结清扫治疗中期食管癌的对比研究[J]. 中国肿瘤临床,2014,41(24):1577-1581.
- [9] ZHOU C,MA G,LI X,et al. Is minimally invasive esophagectomy effective for preventing anastomotic leakages after esophagectomy for cancer? A systematic review and meta-analysis[J]. World Journal of Surgical Oncology,2015,13(1):269-278.
- [10] 陈龙奇. 食管癌国际 TNM 分期第 7 版解读与评价[J]. 中华肿瘤杂志,2010,32(3):237-240.
- [11] MARKAR S,GRONNIER C,DUHAMEL A,et al. The Impact of Severe Anastomotic Leak on Long-term Survival and Cancer Recurrence After Surgical Resection for Esophageal Malignancy[J]. Annals of Surgery,2015,262(6):972-980.
- [12] 胥丰恺,卢春来,古杰,等. 食管癌术后吻合口瘘与胸廓入口解剖的关系[J]. 中国临床医学,2015,22(2):165-168.
- [13] 陈传贵,于振涛,金庆文,等. 食管癌术后吻合口瘘的临床特点及危险因素分析[J]. 中华外科杂志,2015,53(7):518-521.
- [14] 吴月松,施德昆,汪建春,等. 三切口食管癌手术颈部吻合口瘘相关因素分析[J]. 现代中西医结合杂志,2014,23(15):1653-1655.
- [15] ELLEBÆK M,QVIST N,FRISTRUP C,et al. Mediastinal microdissection in the diagnosis of early anastomotic leakage after resection for cancer of the esophagus and gastroesophageal junction[J]. Am J Surg,2014,208(3):397-405.
- [16] KINUGASA S,TACHIBANA M,YOSHIMURA H,et al. Postoperative pulmonary complications are associated with worse short- and long-term outcomes after extended esophagectomy[J]. J Surg Oncol,2004,88(2):71-77.
- [17] 张仁泉,夏万里,于在诚,等. 联合腔镜食管癌根治术后并发症[J]. 中华胸心血管外科杂志,2013,29(3):129-131,137.
- [18] KUBO N,OHIRA M,YAMASHITA Y,et al. The impact of combined thoracoscopic and laparoscopic surgery on pulmonary complications after radical esophagectomy in patients with resectable esophageal cancer[J]. Anticancer Res,2014,34(5):2399-2404.

(收稿日期:2016-09-24,修回日期:2016-11-22)