

Ivor – Lewis 式对食管癌术后早期 DGE 的相关因素分析

洪 澜 蒲 强 陈龙奇 吕 静 薛 杨 于金河

摘 要 **目的** 探究影响微创 Ivor – Lewis 食管癌切除术后早期胃排空障碍 (delayed gastric emptying, DGE) 的相关因素。**方法** 选取 2015 年 1 月 ~ 2016 年 10 月就诊于笔者医院经纤维内窥镜检查诊断为食管癌的患者 156 例, 根据胃排空障碍诊断标准判断术后早期 (1 周内) 患者是否出现 DGE, 出现 DGE 者纳入 DGE 组, 未出现 DGE 者纳入对照组, 统计食管癌患者的基线资料, 对 DGE 组与对照组可能的危险因素进行单因素分析, 将差异有统计学意义的指标进行多因素 Logistic 回归分析, 进一步判断该因素对术后早期 DGE 发生的影响程度, ROC 曲线分析上述因素对预测术后早期 DGE 发生的能力高低情况。**结果** 食管癌患者的一般情况显示, 微创 Ivor – Lewis 式食管癌切除术后并发症中胃排空障碍的发生率较高, 而其他并发症相对较少。单因素分析显示, DGE 组和对照组中年龄、术中失血量、胸腔引流时间、焦虑评分、镇痛泵的使用、围术期白蛋白水平、术后至肠内营养时间间隔以及术后补液量比较, 差异均有统计学意义 ($P < 0.05$)。Logistic 回归分析显示, 年龄 ($OR = 1.851, P = 0.039$)、焦虑评分 ($OR = 2.017, P = 0.033$)、围术期白蛋白水平 ($OR = 0.430, P = 0.041$), 和术后补液量 ($OR = 2.588, P = 0.034$) 对胃排空障碍的发生均有显著影响, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。ROC 曲线分析显示, 术后补液量和围术期白蛋白水平在 DGE 组和对照组曲线下面积分别为 0.774、0.758。**结论** 高龄、术后焦虑、围术期低蛋白血症以及术后过度补液均能增加术后胃排空障碍发病概率, 影响患者的术后生活质量。

关键词 食管癌 胃排空障碍 微创 Ivor – Lewis 食管癌切除术

中图分类号 R615

文献标识码 A

DOI 10.11969/j.issn.1673-548X.2018.11.016

Analysis of Related Factors of Early DGE after Ivor – Lewis Treatment for Patients of Esophageal Carcinoma. Hong Lan, Pu Qiang, Chen Longqi, et al. Department of Thoracic Surgery, West China Hospital, Sichuan University, Sichuan 610041, China

Abstract **Objective** To explore the related factors of early delayed gastric emptying after minimally invasive Ivor – Lewis esophagectomy. **Methods** One hundred and fifty – six patients diagnosed as esophageal cancer by endoscopy in our hospital were involved from January 2015 to October 2016. According to the diagnostic criteria of delayed gastric emptying (DGE), patients who were diagnosed as DGE were defined as the DGE group and others were involved in the control group. The baseline data of the patients of esophageal cancer were collected in the table. Single factor analysis was used to show the difference between two groups about the possible factors affecting the complication of DGE. Logistic regression analysis was applied to evaluate the influencing degree of those factors on early postoperative DGE, which had significant differences in single factor analysis. Then, the ability of those factors in predicting prognosis of patients with early postoperative DGE was calculated by ROC curves. **Results** The incidence of DGE was higher than other complications after Ivor – Lewis surgery by analysis of the general situation of patients with esophageal cancer. Single factor analysis showed that the age, intraoperative blood loss, thoracic drainage time, anxiety score, the use of analgesic pump, albumin levels in perioperative period, the postoperative interval time to the implementation of enteral nutrition and the postoperative fluid volume between the DGE group and the control group were statistically significant ($P < 0.05$). Logistic regression analysis showed that age ($OR = 1.851, P = 0.039$), anxiety score ($OR = 2.017, P = 0.033$), albumin levels in perioperative period ($OR = 0.430, P = 0.041$) and the postoperative fluid volume ($OR = 2.588, P = 0.034$), whose differences were statistically significant. The ROC analysis showed that the AUC of postoperative fluid volume and the albumin level in perioperative period were 0.774 and 0.758, respectively. **Conclusion** The incidence of early DGE after Ivor – Lewis surgery was increased by advanced age, postoperative anxiety, perioperative hypoproteinemia and postoperative excessive fluid replacement

基金项目: 河北省医学科学研究重点课题计划项目 (ZD20140093)

作者单位: 610041 四川大学华西医院胸外科 (洪澜、蒲强、陈龙奇); 61800 德阳市人民医院胸外科 (洪澜、吕静、薛杨); 050011 石家庄市第三医院胸外科 (于金河)

通讯作者: 陈龙奇, 主任医师, 电子信箱: honglan7511@sina.com

and they could affect the quality of postoperative life.

Key words Esophageal cancer; Delayed gastric emptying; Minimally invasive Ivor – Lewis esophagectomy

食管癌是我国发生率极高的消化道肿瘤之一,常有进行性吞咽困难的表现,即进食后出现哽噎感、异物感并伴有烧灼样疼痛,患者先是自觉进食硬质食物出现困难,然后半流质食物也无法下咽,最后出现水和唾沫吞咽困难^[1,2]。临床上治疗食管癌的方式主要为外科手术,随着科技的进步,食管癌的手术术式也发生了重大变化^[3,4]。传统的开放式切除术由于创伤大,恢复期长,术后并发症发生率高,缺点,临床应用逐渐减少。而微创性食管癌切除术经过近 20 年的发展,在早期食管癌以及部分进展期食管癌的临床应用中均取得良好效果,其具有创口小,术后感染发生率低和住院期短的优点^[5-7]。近年来临床采用腹腔镜胃游离 + 腹部淋巴结清除和胸腔镜食管游离 + 胸部淋巴结清除 + 右胸顶食管胃吻合术即微创 Ivor – Lewis 食管癌切除术 (minimally invasive Ivor – Lewis esophagectomy, MIILE) 的报道逐渐增多, Ivor – Lewis 式食管癌切除术因避免术中开胸进而引起的心肺刺激减弱,同时,降低术中失血量并缩短术后胸外导管留置时间,使患者住院时间缩短,且术中借助胸腔镜的淋巴结精确清除减少了相关神经的暴露,从而降低了多种并发症的发生^[8,9]。但有研究指出,采用 Ivor – Lewis 式食管癌切除术的患者术后早期胃排空障碍 (delayed gastric emptying, DGE) 的发生率较高^[10,11]。作为食管癌术后常见并发症之一, DGE 主要表现为进食后出现上腹饱胀、恶心、呕吐甚至顽固性呃逆。术后 DGE 的发生不仅会延长患者的住院时间和恢复时间,且可使反流性误吸发生的可能性大大增高,导致吸入性肺炎的发生率亦增高,严重者可危及患者的生命^[12,13]。甄福喜等^[14]在其研究中指出,采用 Ivor – Lewis 术治疗中下段食管癌的患者术后早期胃排空障碍的发生可能与管状胃的宽度有关,但其研究并不深入。因此本研究通过探讨影响微创 Ivor – Lewis 食管癌切除术后早期 DGE 发生的相关因素,帮助临床医生采取针对性措施从而避免术后胃排空障碍的发生。

资料与方法

1. 研究对象:选取 2015 年 1 月 ~ 2016 年 10 月就诊于笔者医院经纤维内镜检查诊断为食管癌的患者 156 例,其中男性 112 例,女性 44 例,患者平均年龄为 56.64 ± 9.96 岁,所有患者均签署知情同意书,本

研究已获得笔者医院伦理委员会的批准。

2. 纳入与排除标准:(1) 纳入标准:①术前经胃镜、超声、CT、食管钡餐造影和病理组织学等检查确诊为食管癌的患者;②食管癌患者 TNM 分期为 II a ~ III a 期;③所有患者均施行微创 Ivor – Lewis 食管癌切除术。(2) 排除标准:①患有肺结核等严重感染性疾病的和(或)心肌梗死等严重器质性疾病的患者;②患者术前有慢性消化道疾病;③病历资料不完整的患者。

3. 分组与资料收集:根据胃排空障碍诊断标准判断术后早期(1 周内)患者是否出现 DGE, 出现 DGE 者纳入 DGE 组,未出现 DGE 者纳入对照组,统计得到 DGE 组 107 例,对照组 49 例。术后采用全自动生化分析仪检测患者围术期白蛋白水平,收集患者年龄、性别、糖尿病有无等基线资料,并查阅患者手术时间、术中出血量、胸腔引流时间、术后补液量、术后至肠内营养间隔以及镇痛泵的使用等情况,采用焦虑自评式量表(SAS)评价 Ivor – Lewis 式术后患者的焦虑情况,归纳整理后进行统计学分析。

4. 统计学方法:应用 SPSS 20.0 统计学软件进行统计分析,计量资料采用均数 $\pm$ 标准差 ($\bar{x} \pm s$) 表示,统计食管癌患者的一般情况,对 DGE 组与对照组的基线资料和可能的危险因素进行单因素分析,两组比较将差异有统计学意义的因素进行多因素 Logistic 回归分析,进一步判断该因素对术后早期 DGE 发生的影响程度,ROC 曲线分析上述因素对预测 Ivor – Lewis 式术后早期 DGE 发生的能力高低情况,以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

结 果

1. Ivor – Lewis 术后食管癌患者的一般情况:微创 Ivor – Lewis 式食管癌切除术的术后并发症中胃排空障碍的发生率较高,而其他并发症的发生相对较少(表 1)。

2. DGE 组与对照组的单因素分析:将两组患者的基线资料 and 可能与 DGE 相关的因素进行 t 检验和 χ^2 检验分析,结果显示,年龄、术中失血量、胸腔引流时间、焦虑评分、镇痛泵的使用、围术期白蛋白水平、术后至肠内营养间隔以及术后补液量在 DGE 组和对照组比较差异均有统计学意义($P < 0.05$)。但性别、手术时间和患者是否患有糖尿病的情况在两组比较差异无统计学意义($P > 0.05$, 表 2)。

表 1 患者的一般情况

项目	例数 (n)	百分比 (%)
性别		
男性	112	71.79
女性	44	28.21
使用镇痛泵	61	39.10
不良生活习惯		
吸烟	67	42.95
酗酒	34	21.79
基础疾病		
糖尿病	34	21.79
高血压	21	13.46
年龄 (岁)		
≥60	32	20.51
<60	124	79.49
焦虑评分 (分)		
≥45	111	71.15
<45	45	28.85
术后并发症		
胃排空障碍	49	31.41
术后感染	8	5.13
吻合口瘘	11	7.05
因出血进行的二次手术	7	4.49
心律失常	9	5.77

3. DGE 组与对照组多因素分析:将 t 检验和 χ^2 检验中差异有统计学意义的指标纳入多因素 *Logistic* 回归分析,进一步研究年龄、焦虑评分、镇痛泵的使用、围术期白蛋白水平、胸腔引流时间、术中失血量和术后补液量对食管癌患者 Ivor – Lewis 式手术后 DGE 发生的影响程度,*Logistic* 回归分析显示,胸腔引流时间、术中失血量、镇痛泵的使用和术后至肠内营养的时间间隔对患者的术后早期 DGE 发生的影响并不明显,差异无统计学意义 ($P>0.05$),而基线资料中的年龄及评价患者精神状况的焦虑评分均对 DGE 的发生有影响,差异有统计学意义 ($P<0.05$)。血清学指标中的围手术期白蛋白水平以及术后补液量水平均对该并发症的发生有显著影响,且术后补液量的影响程度 ($OR=2.588, P=0.034$) 高于围术期白蛋白水平 ($OR=0.430, P=0.041$),差异有统计学意义 (表 3)。

4. DGE 组与对照组 ROC 曲线分析:围术期白蛋白水平和术后补液量的 ROC 曲线分析显示性,术后补液量的曲线下面积为 0.774,其最佳诊断点为

表 2 食管癌患者术后早期 DGE 影响因素的单因素分析

项目	DGE 组 (n = 49)	对照组 (n = 107)	t/χ^2	P
年龄 (岁)	59.15 ± 9.85	50.98 ± 10.33	4.651	0.000
性别 (男性/女性)	35/14	77/30	0.005	0.945
术中失血量 (ml)	196.53 ± 70.91	176.26 ± 50.17	2.046	0.042
胸腔引流时间 (天)	9.97 ± 4.06	8.01 ± 6.32	1.989	0.048
焦虑评分 (≥45 分/ <45 分)	24/25	87/20	17.114	0.000
镇痛泵的使用 (有/无)	29/20	32/75	12.098	0.001
围手术期白蛋白水平 (g/L)	27.43 ± 8.56	34.12 ± 7.43	-4.972	0.000
术后至肠内营养时间间隔 (天)	3.42 ± 1.32	1.87 ± 0.96	8.281	0.000
手术时间 (min)	276.15 ± 60.43	247.68 ± 57.31	1.438	0.152
术后补液量 (ml)	2034.56 ± 260.43	1544.96 ± 246.17	11.322	0.000
糖尿病 (有/无)	9/40	25/82	0.492	0.482

表 3 食管癌患者术后早期 DGE 影响因素的 *Logistic* 回归分析

项目	β	SE	Wald	df	OR	95 CI	P
年龄 (岁)	0.616	0.234	4.224	1	1.851	1.170 ~ 2.928	0.039
焦虑评分	0.702	0.197	4.678	1	2.017	1.371 ~ 2.968	0.033
镇痛泵的使用	0.573	0.446	2.965	1	1.774	0.740 ~ 4.252	0.067
围手术期白蛋白水平 (g/L)	-0.844	0.115	4.115	1	0.430	0.343 ~ 0.539	0.041
胸腔引流时间 (天)	0.508	0.411	1.792	1	1.662	0.743 ~ 3.719	0.128
术中失血量 (ml)	0.659	0.428	1.003	1	3.123	1.554 ~ 6.275	0.259
术后至肠内营养时间间隔 (天)	0.490	0.344	2.522	1	1.632	0.832 ~ 3.203	0.078
术后补液量 (ml)	0.951	0.128	4.612	1	2.588	2.014 ~ 3.326	0.034

1191.86ml,敏感度为 65.3%,特异性为 77.6%。围术期白蛋白水平在两组之间的曲线下面积 0.758,略

低于术后补液量,其最佳诊断点为 26.75g/L,敏感度和特异性分别为 97.2%、46.9% (图 1、图 2)。

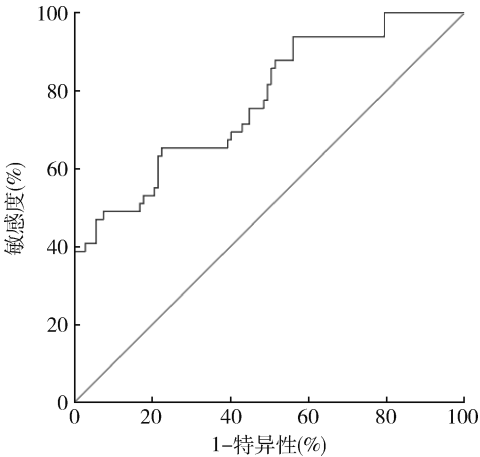


图 1 术后补液量预测食管癌患者术后早期 DGE 发生的 ROC 曲线分析

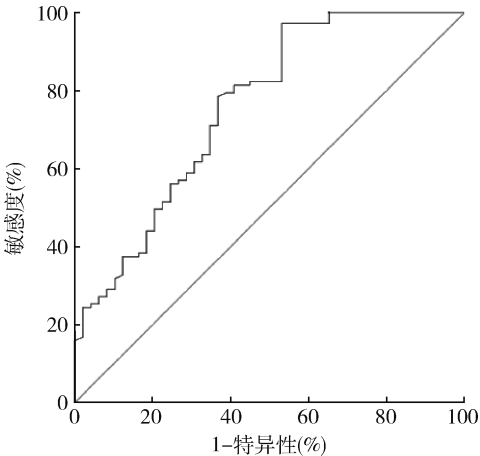


图 2 围术期白蛋白水平预测食管癌患者早期 DGE 发生的 ROC 曲线分析

讨 论

食管癌是一种恶性肿瘤,位于全球恶性肿瘤死因顺位的第 6 位。在我国,食管癌发生率呈逐年增加趋势,目前已经成为仅次于胃癌的位居第 2 位的消化道恶性肿瘤,因此对食管癌的预防和治疗已成为近年来医学上的研究热点^[15-17]。作为临床上较常见的一种恶性肿瘤,食管癌的手术术式也在不断改良和创新,柳常青等^[18]在其研究中指出,胸腹腔镜联合 Ivor - Lewis 食管癌根治术具有微创精准的特点,使患者术后肺部并发症的发生率得到了不同程度的降低。Ivor - Lewis 式也因其显著多于其他开放性术式的优点,逐渐成为目前临床治疗进展期食管癌的主要术式。

然而 Ivor - Lewis 式也存在需要克服的弊端,除手术难度较高的缺点,Ivor - Lewis 式术后也存在发生率相对较高的并发症,即 DGE。甄福喜等^[14]在其研

究中提到,在 Ivor - Lewis 式术后早期,患者可能发生 DGE,即使采取全胃代食管和幽门肉毒素注射等手段预防胃排空障碍的发生,术后 DGE 的发生率仍高居不下。术后 DGE 主要为功能性排空障碍,因其恶心、呕吐等症状,不仅会影响患者术后康复治疗的积极性,而且会增加吻合口瘘等其他并发症的发生风险,若不及时治疗,很可能使患者经历二次手术,进一步降低康复概率,因此找出术后早期胃排空障碍发生的精确病因并及早干预成为当前的重中之重。

胃排空障碍的发病机制目前尚不明确,有研究指出,术前和术后精神紧张、创伤和手术应激所引起的机体神经内分泌等激素的改变是引起术后 DGE 的主要机制^[19-21]。本研究以焦虑评分分析患者术后精神心理状态,根据统计分析结果,DGE 组患者焦虑评分显著高于对照组,Logistic 回归分析显示,焦虑评分的影响程度仅次于术后补液量,提示术后焦虑可能与 DGE 有关系,若对患者术后进行有效的心理疏导可能在一定程度上避免胃排空障碍的发生。本研究通过对两组患者的年龄比较发现,胃排空障碍组年龄一般高于对照组,且多因素分析显示高龄是术后胃排空障碍发生的危险因素,以上提示高龄患者术后 DEG 发生的可能性较大。流行病学调查显示,食管癌多发于中老年人,老年患者本身面临因衰老而伴随的胃肠功能减退的困扰,且对手术的耐受性和恢复能力减弱,这些因素都在一定程度上促使了胃排空障碍的发生,因此对老年患者术后观察应更为细致,发现胃排空障碍征象要及早干预,避免二次伤害的发生。

刘德连等^[22]在其研究中指出,术后低蛋白血症容易造成吻合口水肿,引起局部运动功能障碍进而影响胃肠功能恢复。笔者通过比对 DGE 组和对照组术后的围术期白蛋白水平,发现 DGE 组白蛋白水平显著低于对照组,进行 Logistic 回归分析得到围手术期高白蛋白为术后胃排空障碍的保护因素,这与刘德连等^[22]的研究结论相符。因此,术后及时通过肠内营养支持提高患者体内白蛋白水平成为预防 DGE 发生的重点内容之一。但同时本研究发现,术后补液量也会影响患者 DGE 并发症的发生,且术后过度补液为该并发症的危险因素,ROC 曲线分析提示,术后补液量的曲线下面积高于围手术期白蛋白水平的曲线下面积,表明术后补液量的预测能力更强,多因素分析也提示术后补液量的影响程度高于后者,以上研究结果均表明肠内营养补液量过多同样也有可能促使胃排空障碍的发生,因此术后应注意避免盲目补液,根

据患者的各项生命体征综合判断后精确补液。

有研究指出,术后至肠内营养的时间间隔也会在一定程度上促使胃排空障碍的发生^[23-25]。但本研究中多因素分析时,术后至肠内营养的时间间隔对胃排空障碍的发生并无显著影响,同样,其他被排除的因素也有进一步探索的必要,这提示本研究尚有不足,可以通过扩大样本量进行进一步的探索。

综上所述,本研究经统计分析显示高龄与术后焦虑均能增加术后胃排空障碍发病概率,通过检查术后围术期白蛋白水平和统计患者术后补液量,可在一定程度上预测术后患者是否出现胃排空障碍,帮助临床医学进一步指导术后患者的护理和治疗,进而预防该并发症的发生,提高患者的术后生活质量,加快食管癌患者术后恢复进程。

参考文献

- 1 周莹,张志强.食管癌的防治进展[J].中国中西医结合消化杂志,2016,24(4):321-324
- 2 Soler M, Bosetti C, Franceschi S, *et al.* Fiber intake and the risk of oral, pharyngeal and esophageal cancer[J]. *Int J Cancer*, 2015, 91(3):283-287
- 3 傅剑华,谭子辉.食管癌外科治疗的现状与未来展望[J].中国肿瘤临床,2016,43(12):507-510
- 4 Honda M, Daiko H, Kinoshita T, *et al.* Minimally invasive resection of synchronous thoracic esophageal and gastric carcinomas followed by reconstruction; a case report[J]. *Surg Case Rep*, 2015, 1(1):1-5
- 5 Zhao L, Ge J, Li W, *et al.* Minimally invasive esophageal resection and intrathoracic anastomosis for lower thoracic esophageal cancer with single position[J]. *J Thorac Dis*, 2015, 7(8):1486-1488
- 6 李志敏,张志锋.微创食管切除术与开放食管切除术治疗食管癌的效果分析[J].黑龙江医学,2016,40(7):596-597
- 7 杨博,白传明,肖连波.对比微创食管癌切除术与传统食管胃胸内吻合术对食管癌患者肺功能及炎症细胞因子的影响[J].胃肠病学和肝病学杂志,2015,24(6):720-723
- 8 孟庆江.微创 McKeown 与 Ivor-Lewis 手术治疗中下段食管癌临床分析[J].中国医学创新,2016,13(1):17-20
- 9 Lindner K, Palmes D, Grübener A, *et al.* Esophageal cancer specific risk score is associated with postoperative complications following open

Ivor-Lewis esophagectomy for adenocarcinoma[J]. *Digest Surg*, 2016, 33(1):58-65

- 10 张明星,张新华.食管癌术后胃瘫综合征临床诊治分析[J].基层医学论坛,2016,20(7):889
- 11 Gong L, Bo Y, Chen Y, *et al.* Alternative method for jejunostomy in Ivor-Lewis esophagectomy[J]. *Thorax Cancer*, 2015, 6(3):296-302
- 12 仇明,张伟.胃排空障碍与胃食管反流病[J].中华胃食管反流病电子杂志,2015,2(1):1-3
- 13 Hirao M, Fujitani K, Tsujinaka T. Delayed gastric emptying after distal gastrectomy for gastric cancer[J]. *Hepato-gastroenterology*, 2015, 52(61):305-309
- 14 甄福喜,施赛磊,薛磊,等.中下段食管癌 Ivor-Lewis 术管状胃宽度与术后早期胃排空障碍关系的临床研究[J].中华胃肠外科杂志,2016,19(9):985-989
- 15 Shah MA. Update on metastatic gastric and esophageal cancers[J]. *J Clin Oncol*, 2015, 33(16):1760-1769
- 16 Ghadirian P. Thermal irritation and esophageal cancer in northern Iran[J]. *Cancer*, 2015, 60(8):1909-1914
- 17 乔友林.食管癌流行病学研究的重要里程碑[J].中国肿瘤临床,2016,43(12):500-501
- 18 柳常青,解明然,郭明发,等.微创 Ivor-Lewis 食管癌根治术围手术期结果分析[J].中华肿瘤防治杂志,2014,21(6):454-457
- 19 Hanna M, Gadde R, Tamariz L, *et al.* Delayed gastric emptying after pancreaticoduodenectomy: is subtotal stomach preserving better or pylorus preserving? [J]. *J Gastrointest Surg*, 2015, 19(8):1542-1552
- 20 常银涛,宁晔,李叙,等.食管癌术后胃排空障碍的单中心分析[J].第二军医大学学报,2017,38(2):258-260
- 21 Hanna MM, Gadde R, Allen C J, *et al.* Delayed gastric emptying after pancreaticoduodenectomy[J]. *J Surg Res*, 2016, 202(2):380-388
- 22 刘德连,张学伟,吕方启.胃癌术后胃瘫发生的影响因素分析[J].中华肿瘤杂志,2017,39(2):150-153
- 23 叶韶峰,龚晓成,韩建伟,等.40例食管癌术后胃瘫综合征影响因素分析[J].肿瘤学杂志,2017,23(6):549-552
- 24 Benedix F, Willems T, Kropf S, *et al.* Risk factors for delayed gastric emptying after esophagectomy[J]. *Langenbecks Arch Surg*, 2017, 402(3):1-8
- 25 牛刚,龚瑜,厉冰,等.胃癌根治术后胃瘫综合征的临床分析[J].中国卫生标准管理,2016,7(11):40-41

(收稿日期:2018-01-14)

(修回日期:2018-01-26)

(上接第 69 页)

- 8 Wang ZG, Jia MK, Cao H, *et al.* Knockdown of Coronin-1C disrupts Rac1 activation and impairs tumorigenic potential in hepatocellular carcinoma cells[J]. *Oncol Rep*, 2013, 29(3):1066-1072
- 9 Shen Z, Zhang X, Chai Y, *et al.* Conditional knockouts generated by engineered CRISPR-Cas9 endonuclease reveal the roles of coronin in *C. elegans* neural development[J]. *Dev Cell*, 2014, 30(5):625-636
- 10 Williamson RC, Cowell CA, Hammond CL, *et al.* Coronin-1C and RCC2 guide mesenchymal migration by trafficking Rac1 and controlling GEF exposure[J]. *J Cell Sci*, 2014, 127(Pt 19):4292-4307
- 11 Amin MB, Edge S, Greene FL, *et al.* AJCC Cancer Staging Manual

[M]. 8th ed. New York:Springer, 2017:185-202

- 12 Mallipeddi MK, Onaitis MW. The contemporary role of minimally invasive esophagectomy in esophageal cancer[J]. *Curr Oncol Rep*, 2014, 16(3):374
- 13 Thal D, Xavier CP, Rosentreter A, *et al.* Expression of coronin-3 (coronin-1C) in diffuse gliomas is related to malignancy[J]. *J Pathol*, 2008, 214(4):415-424
- 14 Wu L, Peng CW, Hou JX, *et al.* Coronin-1C is a novel biomarker for hepatocellular carcinoma invasive progression identified by proteomics analysis and clinical validation[J]. *J Exp Clin Cancer Res*, 2010, 24(29):17

(收稿日期:2018-01-23)

(修回日期:2018-01-25)