



专家介绍:

田子强,1992年毕业于河北医学院,1998—2004年连续完成硕士及博士学位。现任河北医科大学第四医院副院长、胸心外科五病区副主任,主任医师、教授,医学博士,博士研究生导师。目前担任中国抗癌协会食管癌专业委员会委员,中国老年保健协会肺癌专业委员会常务委员,中国抗癌协会肿瘤微创治疗专业委员会肺癌微创综合治疗分会常务委员,河北省医师协会胸部肿瘤医师分会主任委员,河北省抗癌协会食管癌专业委员会主任委员,河北省临床肿瘤学会食管癌专家委员会主任委员,河北省预防医学会食管癌防治专业委员会主任委员,河北省医学会肿瘤学分会食管癌学组组长,石家庄市医学会胸外科微创专业委员会副主任委员。以第一作者及通讯作者发表论文110余篇,其中SCI论文42篇。获国家发明专利14项,参与7项国家级多中心临床研究工作,承担17项国家自然科学基金课题及省级重点课题,获河北省科技成果奖多项,其中2019年1月所主持的项目《食管鳞状细胞癌进展的临床与病理机制研究》获河北省科学技术奖一等奖,另有河北省科技进步一等奖1项,主持二等奖1项。2022年主持完成了《中国食管癌早诊早治专家共识》。曾获多项省级科技成果奖,并获“2004年第七届河北省青年科技奖”及2005年“河北省十大杰出青年”称号。2007年入选河北省新世纪“三三三”人才工程。2008年被评为河北省有突出贡献的中青年专家。2014年11月入选河北省省管优秀专家。2019年12月,入选第四批河北省高端人才。2020年2月,入选河北省杰出专业技术人才。2023年获河北省五一劳动奖章。2020年3月,获得“河北省杰出专业技术人才”称号。2024年4月,荣获2024年全国五一劳动奖章。

食管癌根治术后行非计划再次手术25例原因分析: 单手术组连续1395例手术总结

吕会来,许石,盖春月,刘宇,刘钊,田子强*

(河北医科大学第四医院胸外科,河北省食管癌精准诊断与综合治理重点实验室,河北石家庄050011)

[摘要] 目的 探讨食管癌根治术后行非计划再次手术的临床原因,以期对减少食管癌根治术后非计划再次手术发生获得更深层次的理解及认识。方法 回顾性分析河北医科大学第四医院胸外科单手术组行食管癌根治术患者1395例的临床资料,其中男性1012例,女性383例,平均年龄(64.21±7.27)岁。肿瘤位于颈段食管1例,胸上段食管154例,胸中段食管589例,胸下段食管651例。病理分期:I~II期782例(56.06%),III~IV A期613例(43.94%)。结果 1395例行食管癌根治术患者中有25例(1.79%)患者因不同原因导致术后行非计划再次手术。对纳入患者的临床资料进行单因素分析,非计划手术组年龄≥65岁、体重指数<18、病理分期III~IV A期、吸烟比例高于正常手术组,差异有统计学意义($P<0.05$)。将上述因素纳入多因素Logistic回归分析结果显示,年龄≥65岁($OR=0.38,95\%CI:0.161\sim0.896,P=0.027$)、体重指数<18($OR=0.176,95\%CI:0.062\sim0.498,P=0.001$)、吸烟($OR=0.314,95\%CI:0.128\sim0.771,P=0.011$)是食管癌根治术后行非计划再次手术的独立影响因素。造成非计划再次手术的主要原因为吻合口瘘(7/25,28%)、肺部严重并发症(7/25,28%)、术后出血(6/25,24%)。结论 高龄、体重指数偏低、吸烟是造成食管癌根治术后非计划再次手术的高危因素。其主要原因包括吻合口瘘、肺部严重并发症、术后出血。对于术前评估高危患者而言,降低非计划再次手术发生概率的关键是提升围手术期管理,降低患者术前营养风险,做好预防监管工作。

[关键词] 食管肿瘤;再手术;影响因素分析 doi:10.3969/j.issn.1007-3205.2024.10.008

[中图分类号] R735.1 **[文献标志码]** A **[文章编号]** 1007-3205(2024)10-1175-06

[收稿日期]2024-07-30

[基金项目]河北省自然科学基金(H2022206443);政府资助临床医学优秀人才培养项目(ZF2024118)

[作者简介]吕会来(1980—),男,河北宁晋人,河北医科大学第四医院副主任医师,医学博士,从事胸部肿瘤疾病诊治研究。

* 通信作者。E-mail:tianziqiang@hebm.u.edu.cn

Cause analysis of 25 unplanned reoperations after radical resection of esophageal cancer:**Summary of 1 395 consecutive cases in thoracic surgery group**

LYU Hui-lai, XU Shi, GAI Chun-yue, LIU Yu, LIU Zhao, TIAN Zi-qiang*

(Department of Thoracic Surgery, the Fourth Hospital of Hebei Medical University, Hebei Key Laboratory of Accurate Diagnosis and Comprehensive Treatment of Esophageal Cancer, Shijiazhuang 050011, China)

[Abstract] Objective To explore the clinical causes of unplanned reoperations after radical resection of esophageal cancer, in order to gain a deeper understanding of reducing the occurrence of unplanned reoperation after radical resection of esophageal cancer. **Methods** The clinical data of 1 395 patients who underwent radical resection for esophageal cancer in thoracic surgery group of the Fourth Hospital of Hebei Medical University were retrospectively analyzed, including 1 012 males and 383 females, with an average age of (64.21 ± 7.27) years. The tumors were located in the cervical esophagus in 1 case, the upper thoracic esophagus in 154 cases, the middle thoracic esophagus in 589 cases, and the lower thoracic esophagus in 651 cases. Pathological stage included 782 cases (56.06%) in stage I to II, 613 cases (43.94%) in stage III to IV A. **Results** In total, 25 cases (1.79%) of 1 395 patients who underwent radical resection for esophageal cancer had unplanned reoperation for different reasons. Univariate analysis of clinical data of included patients showed that age ≥ 65 years, body mass index (BMI) < 18 , pathological stage III - IV A and smoking rate in the non-planned operation group were higher than those in the normal operation group, and the difference was statistically significant ($P < 0.05$). The above factors were included in multivariate Logistic regression analysis, and the results showed that age ≥ 65 years (OR = 0.38, 95% CI: 0.161 - 0.896, $P = 0.027$), BMI < 18 (OR = 0.176, 95% CI: 0.062 - 0.498, $P = 0.001$) and smoking (OR = 0.314, 95% CI: 0.128 - 0.771, $P = 0.011$) were independent influencing factors for patients undergoing unplanned reoperation after radical resection of esophageal cancer. Anastomotic fistula (7/25, 28%), severe pulmonary complications (7/25, 28%), and postoperative bleeding (6/25, 24%) were the main causes of unplanned reoperation. **Conclusion** Advanced age, low BMI and smoking are high risk factors for unplanned reoperation after radical resection of esophageal cancer, and the main causes include anastomotic fistula, severe pulmonary complications and postoperative bleeding. For preoperative assessment of high-risk patients, the key to reducing the probability of unplanned reoperation is to improve perioperative management, reduce preoperative nutritional risks, and ensure prevention and supervision.

[Key words] esophageal neoplasms; reoperation; influencing factor analysis

食管癌是最具侵袭力的消化道恶性肿瘤之一,根据全球最新癌症统计数据,全世界食管癌发病率占恶性肿瘤发病率第7位,病死率为第6位。在我国食管癌发病率占到恶性肿瘤第6位,病死率高居第4位^[1]。目前食管癌的治疗仍采取以手术为主的综合性治疗策略,且随着技术的不断提升与发展,食管癌患者围手术期并发症的发病率明显降低,患者短期预后及术后病死率均有所改善^[2]。然而,相较于其他恶性肿瘤而言,食管癌手术范围广、患者年龄偏大等问题仍然存在,因而患者在术后出现并发症

的可能性相对较高^[3-4],存在非计划再次手术的风险。非计划再次手术作为手术治疗中的重大不良事件,其发生可以直接影响患者术后恢复情况、增强医疗风险,甚至增加患者术后围手术期病死率^[5-8],因此成为国内外各大医院关注焦点。本研究回顾性分析了本院单手术组1 395例食管癌患者中行非计划再次手术25例患者临床资料,分析探讨食管癌根治术后非计划再次手术的临床原因及防止措施。以期获得更深层次的认识。报告如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 回顾性分析 2014 年 5 月—2023 年 12 月河北医科大学第四医院胸外科单手术组行食管癌根治术 1 395 例患者的临床资料。其中男性 1 012 例、女性 383 例,年龄 43 ~ 87 岁,平均 (64.21 ± 7.27) 岁。肿瘤位置为颈段食管 1 例 (0.07%), 胸上段食管 154 例 (11.04%), 胸中段食管 589 例 (42.22%), 胸下段食管 651 例 (46.67%)。根据食管癌分期采用国际抗癌联盟 (Union for International Cancer Control, UICC) 与美国癌症联合会 (American Cancer Society, AJCC) 制订的第 8 版恶性肿瘤 TNM 分期系统, 纳入 I ~ II 期 782 例 (56.06%), III ~ IV A 期 613 例 (43.94%)。

1.2 非计划再次手术患者纳入标准及排除标准
非计划再次手术是指同一住院期间,因初次手术产生的严重术后并发症或其他不良结果(如术后出血、吻合口瘘、术中检验误差等原因)导致患者需行二次手术治疗而重返手术室。纳入标准:①本次住院期间初次手术为食管癌根治性手术且均由经验丰富的主任医师主刀;②与初次手术同一住院期间发生;③再次手术与初次手术相关;④再次手术为非预期手术;⑤再次手术需在手术室全身麻醉下进行。排除标准:①食管癌患者行单纯开胸探查;②与初次手术不相关的其他部位手术;③初次手术后单纯行诊断性或治疗性操作。

1.3 非计划再次手术术式 行非计划再次手术 25 例患者共进行二次手术 31 例次,均由术后严重并发症导致,其中行气管切开术 13 例次、空肠造瘘术 8 例次、探查止血 6 例次、胸导管结扎术 1 例次、食管裂孔疝修补术 1 例次、右肺上叶修补术 1 例次、颈部切开引流术 1 例次。

1.4 统计学方法 应用 SPSS 26.0 统计软件分析数据。符合正态分布的计量资料采用 t 检验,非正态分布计量资料采用非参数秩和检验,计数资料比较采用 χ^2 检验或 Fisher 精准检验;计算优势比 (odd ration, OR) 和 95% 置信区间 (95% confidence interval, 95% CI)。危险因素采用 Logistic 回归分析。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 一般临床情况分析 研究共纳入 1 395 例行食管癌根治性手术患者,其中因各种原因导致非计划再次手术 25 例 (1.79%)。非计划手术组年龄 ≥ 65 岁、体重指数 (body mass index, BMI) < 18 比例、病理分期 III ~ IV A 期、吸烟比例高于正常手术组,差异有统计学意义 ($P < 0.05$); 2 组其余指标比较差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。见表 1。

2.2 合并基础疾病分析 2 组合并基础疾病差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。见表 2。

2.3 多因素 Logistic 回归分析 将非计划再次手术 (否 = 0, 是 = 1) 作为因变量,以年龄 ≥ 65 岁 (否 = 0, 是 = 1)、BMI < 18 (否 = 0, 是 = 1)、病理分期 III ~ IV A 期 (否 = 0, 是 = 1)、吸烟 (否 = 0, 是 = 1) 作为自变量进行多因素 Logistic 回归分析,结果显示,年龄 ≥ 65 岁 (OR = 0.380, 95% CI: 0.161 ~ 0.896, $P = 0.027$)、BMI < 18 (OR = 0.176, 95% CI: 0.062 ~ 0.498, $P = 0.001$)、吸烟 (OR = 0.314, 95% CI: 0.128 ~ 0.771, $P = 0.011$) 是非计划再次手术的独立影响因素,见表 3。

2.4 非计划再次手术原因分析 吻合口瘘、肺部严重并发症、术后出血所占比例较高,是导致非计划再次手术的主要原因。见表 4。

表 1 2 组一般情况比较

Table 1 Comparison of the general condition between the two groups

组别	例数	性别(例数)		年龄(例数)		BMI(例数)		肿瘤位置(例数)			
		男性	女性	<65岁	≥ 65 岁	<18	≥ 18	颈段	胸上段	胸中段	胸下段
正常手术组	1 370	990	380	733	637	62	1 308	1	149	580	640
非计划再次手术组	25	22	3	8	17	5	20	0	5	9	11
$\chi^2/Z/t$ 值		3.053		4.559		9.697		4.444			
P 值		0.081		0.033		0.002		0.357			

组别	例数	肿瘤 T 分期(例数)				病理分期(例数)		手术方式(例数)		
		T1	T2	T3	T4	I ~ II 期	III ~ IV A 期	全腹腔镜手术	开式手术	腔镜联合开式手术
正常手术组	1 370	114	404	760	92	773	597	1 140	180	50
非计划再次手术组	25	2	8	10	5	9	16	21	4	0
$\chi^2/Z/t$ 值		6.278				4.157		0.484		
P 值		0.073				0.041		0.817		

表 1 (续)

组别	例数	术前放疗/化疗/ 免疫治疗(例数)	吸烟 (例数)	手术入路(例数)			手术时间 ($\bar{x} \pm s, \text{min}$)	术中出血量 [M(QR), mL]	清扫淋巴结 数量 [M(QR), 枚]
				颈胸腹 入路	胸腹腔 入路	胸部入路			
正常手术组	1 370	597	703	1 220	30	120	310.7±68.1	150(100)	25(12)
非计划再次手术组	25	8	18	22	0	3	321.5±55.2	150(100)	26(14)
$\chi^2/Z/t$ 值		1.340	4.207		0.498		0.779	0.140	0.817
P 值		0.247	0.040		0.704		0.245	0.889	0.414

表 2 2 组患者合并基础疾病情况

Table 2 Comparison of the underlying disease between the two groups

组别	例数	病毒性肝炎		肝硬化		糖尿病		高血压	
		否	是	否	是	否	是	否	是
正常手术组	1 370	1 348	22	1 359	11	1 240	130	903	467
非计划再次手术组	25	23	2	25	0	24	1	16	9
χ^2 值		—		—		0.344		0.040	
P 值		0.067		1.000		0.558		0.842	

组别	例数	冠心病		肾功能不全		既往恶性肿瘤史	
		否	是	否	是	否	是
正常手术组	1 370	1 270	100	1 367	3	1 340	30
非计划再次手术组	25	24	1	25	0	25	0
χ^2 值		0.058		—		—	
P 值		0.809		1.000		1.000	

—为 Fisher 精准检验

表 3 非计划再次手术 Logistic 回归分析

Table 3 Logistic regression analysis of unplanned reoperation

	回归系数	标准误	Wald χ^2 值	P 值	OR 值	95%CI
吸烟	-1.157	0.458	6.394	0.011	0.314	0.128~0.771
年龄≥65 岁	-0.969	0.438	4.890	0.027	0.380	0.161~0.896
BMI<18	-1.738	0.531	10.716	0.001	0.176	0.062~0.498
术后病理Ⅲ~ⅣA 期	-0.788	0.425	3.444	0.063	0.455	0.198~1.045

表 4 非计划再次手术原因

Table 4 The causes of unplanned reoperation

非计划再次手术原因	数量(例数)	发生率(%)	构成比(%)
吻合口瘘	7	0.50	28.0
食管气管瘘	3	0.22	12.0
颈部吻合口漏	2	0.14	8.0
残胃瘘	2	0.14	8.0
肺部严重并发症	7	0.50	28.0
重症肺炎致呼吸困难	4	0.29	16.0
严重呛咳误吸返流	3	0.22	12.0
术后出血	6	0.43	24.0
胃网膜左动脉出血	2	0.14	8.0
吻合口旁血管残端出血	3	0.22	12.0
腹腔血管残端出血	1	0.07	4.0
乳糜胸	1	0.07	4.0
双侧喉返神经损伤	2	0.14	8.0
麻痹性肠梗阻	1	0.07	4.0
食管裂孔疝	1	0.07	4.0

3 讨 论

食管癌是最为常见的消化道恶性肿瘤之一,手术是可切除食管癌的主要治疗方法。随着临床手术经验的积累及围手术期护理技术的提升,食管癌患

者术后严重并发症的发生率已经有所下降,但食管癌根治术创伤较大,手术时间较长,各种原因所导致的非计划再次手术仍然是食管癌手术面临的一大难题。因此探讨术后非计划再次手术的高危因素及临床原因能更进一步指导日后临床面临的相关问题,减轻患者痛苦。

本研究结果显示,患者高龄、BMI 偏低、长期大量吸烟是造成术后非计划再次手术的高危因素。长期大量吸烟会使支气管黏膜清除能力减弱,呼吸道分泌物增多且不易排出,同样可能造成术后肺部感染,进一步增加非计划再次手术的风险^[7]。高龄、BMI 较低患者各脏器功能储备往往较差,且大多高龄患者同时合并慢性基础疾病,这些情况都会在一定程度上影响术后切口愈合能力,进而导致呼吸衰竭、吻合口瘘的发生^[5]。因此对待高龄或存在营养风险的患者时,应注重术前营养支持或采取多学科会诊方式尽量改善患者术前身体情况,降低患者出现术后严重并发症进而行非计划再次手术的潜在风险。除此之外,笔者认为患者病理分期较晚可能同

样是造成术后非计划再次手术的因素之一,扩大非计划再次手术患者纳入数量可能出现不同结局。患者瘤体较大、浸润层次较深、与周围结构及组织分界不清或包绕重要组织结构。在术中剥离瘤体与正常组织过程中易出现对正常组织或重要结构,如喉返神经损伤,引起术后因咳痰不利导致的肺部严重并发症^[8]。

吻合口瘘是食管癌术后非计划再次手术的重要原因,属于术后严重并发症,同样也是造成患者围手术期死亡的主要原因之一^[9-10]。在以往的研究中,术后吻合口瘘的发生率为1%~12%^[11-12],本研究纳入患者中发生吻合口瘘14例(1.00%),与相关文献报道相当。导致吻合口瘘的因素主要包括吻合口位置、吻合口张力及血供、患者年龄、营养状况、患有慢性基础疾病等^[13]。近年来,随着手术技术的改进以及围术期综合支持手段的加强,吻合口瘘发生率逐年降低,近两年已降至1%以下。发生吻合口瘘以后,经过严格禁食、合理的肠内营养支持、通畅引流以及合理应用抗生素等常规手段,大部分患者的吻合口会逐渐愈合,若吻合口瘘持续不愈合,应尽早行再次手术进行干预^[14-15]。本研究因吻合口瘘行二次手术患者共7例,术式包括颈部切开引流术、空肠造瘘术、气管切开术。术后均治愈出院,这也从另一个方面证实了二次手术的安全性及有效性。

肺部严重并发症是造成非计划再次手术常见原因的一种,临床中出现肺部严重并发症的原因复杂多样,单侧喉返神经损伤所导致的严重呛咳误吸、肺部炎症或气道梗阻造成吸入性呼吸困难都是其主要原因^[16]。在治疗此类相关并发症时,积极预防仍是首要措施^[17-18]。术前劝导患者戒烟,术后鼓励患者咳嗽排痰及合理使用镇痛药物等措施对于本身肺功能较差的患者而言尤为重要。此外,术者于术中操作需谨慎轻柔,防止对喉返神经造成损伤或过度挤压肺组织,也可减少术后因严重并发症而采取非计划再次手术的风险。对于排痰确有困难或呛咳返流严重接受非手术治疗无效的患者,可积极行气管镜吸痰,若持续咳痰无力出现呼吸衰竭,行呼吸机支持不能脱机,则考虑行气管切开术,改善患者通气情况的同时方便吸痰治疗,进而促进患者尽快脱机。

术后出血同样是造成非计划再次手术的另一个常见原因,占二次手术总数的24%(6/25),本研究食管癌术后出血部位集中发生于隆突下及胃网膜左动脉,大多是血管活动性出血所致。以往文献认为肋间血管破裂或肋骨骨折也是术后出血的主要原因,但由于本研究多采用微创食管切除术作为根治

食管癌的手术方式,极少导致肋骨骨折。且根据往年临床经验在处理手术创面及缝合时极为谨慎,故在本研究中未出现因上述原因造成的非计划二次手术止血。笔者认为在处理食管癌术后出血时,应以预防为主,对于器械吻合不可靠的部位应予缝扎处理,如制作管胃时应常规将胃全程缝合加固,防止出现由于器械吻合不牢固所致的活动性出血。若术后出现胸腔引流量过多、引流液颜色过深或患者出现心率过快、血压过低等失血性休克症状时,应密切关注患者生命体征,在积极非手术治疗基础上,及时明确诊断并尽快对患者进行二次手术止血^[19]。

乳糜胸是食管癌术后较为多见的并发症,其发生率为0%~8%,本研究术后乳糜胸患者共7例(7/1 395,0.5%),与文献报道一致^[20]。造成患者乳糜胸的原因主要是手术过程中对胸导管的损伤,因胸导管与食管解剖关系密切、变异概率较高,稍不注意即可导致乳糜胸的形成。且胸导管内含有大量液体、蛋白质、脂质等营养物质,乳糜液的丢失可导致血容量降低、营养物质不足,进而造成心律失常或感染性相关并发症的发生^[21]。目前乳糜胸的治疗方式包括非手术治疗与手术治疗^[22-23],对于症状较轻、引流量较少的患者一般采取包括无脂饮食甚至禁食水,加强静脉营养支持及观察记录每日胸腔引流量等非手术治疗措施,一般患者乳糜胸会逐渐改善。但当引流量>10 mL/kg持续5 d以上且各项指标逐渐恶化的患者,可采取手术措施将胸导管结扎。本研究乳糜胸患者中,6例经非手术治疗后病情好转,1例因引流量过多,经非手术治疗无效,行胸腔镜胸导管结扎术,治疗后均顺利出院。未出现因乳糜胸及其并发症死亡病例。

其他导致非计划再次手术的原因包括:双侧喉返神经麻痹、胃肠蠕动功能减弱、食管裂孔疝等,近几年由此类原因造成二次手术的病例显著降低,一方面因为术者在临床工作中经验的累积,导致术中误伤重要结构(如喉返神经)的概率大幅度降低,手术安全性得以提升;另一方面,发生如胃肠蠕动功能减弱等并发症时,随着术后围手术期护理意识及技能的增强,通过非手术治疗绝大部分患者可自行痊愈,无再次手术必要。

综上所述,食管癌根治术后由于各种原因所导致的非计划再次手术是现如今无法避免的一道难关。本研究结果显示,高龄、BMI偏低、长期大量吸烟是造成术后非计划再次手术的高危因素。术后吻合口瘘、肺部严重并发症、出血等问题是其发生的主要原因。如何减少术后出现严重并发症发生率,从

而降低术后再次手术的可能性,是每一个胸外科医生都在面临的挑战。目前认为,降低患者术前营养风险是减少非计划再次手术的关键所在。这要求整个医疗团队在术前做好患者准备,提高患者对手术的耐受性,降低出现严重并发症的风险;积累术中经验,避免因术者因素所导致的结构损伤,提升手术质量;完善术后护理,以确保及早发现尽早治疗,防止病情进一步发展。

[参考文献]

- [1] Sung H, Ferlay J, Siegel RL, et al. Global cancer statistics 2020; GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries[J]. *CA Cancer J Clin*, 2021, 71(3): 209-249.
- [2] Sohda M, Kuwano H. Current status and future prospects for esophageal cancer treatment [J]. *Ann Thorac Cardiovasc Surg*, 2017, 23(1): 1-11.
- [3] Baba Y, Yoshida N, Shigaki H, et al. Prognostic impact of postoperative complications in 502 patients with surgically resected esophageal squamous cell carcinoma: a retrospective single-institution study[J]. *Ann Surg*, 2016, 264(2): 305-311.
- [4] Delpisheh A, Veisani Y, Sayehmiri K, et al. Esophageal carcinoma: long-term survival in consecutive series of patients through a retrospective cohort study [J]. *Gastroenterol Hepatol Bed Bench*, 2014, 7(2): 101-107.
- [5] Rama-Maceiras P, Rey-Rilo T, Moreno-Lopez E, et al. Unplanned surgical reoperations in a tertiary hospital: perioperative mortality and associated risk factors[J]. *Eur J Anaesthesiol*, 2011, 28(1): 10-15.
- [6] Dillström M, Bjersä K, Engström M. Patients' experience of acute unplanned surgical reoperation[J]. *J Surg Res*, 2017, 209: 199-205.
- [7] Petrella F, Casiraghi M, Radice D, et al. Unplanned return to the operating room after elective oncologic thoracic surgery: a further quality indicator in surgical oncology [J]. *Cancers (Basel)*, 2022, 14(9): 2064.
- [8] 杨一博, 马建辉, 林妍霏, 等. 肿瘤患者发生非计划再次手术的原因和影响因素[J]. *中华肿瘤杂志*, 2014, 36(7): 546-548.
- [9] Sarela AI, Tolan DJ, Harris K, et al. Anastomotic leakage after esophagectomy for cancer: a mortality-free experience [J]. *J Am Coll Surg*, 2008, 206(3): 516-523.
- [10] Li B, Xiang J, Zhang Y, et al. Factors affecting hospital mortality in patients with esophagogastric anastomotic leak: a retrospective study [J]. *World J Surg*, 2016, 40(5): 1152-1157.
- [11] Al Lawati Y, Alkaaki A, Luis Ramirez García Luna J, et al. The predictive value of inflammatory biomarkers in esophageal anastomotic leaks [J]. *Ann Thorac Surg*, 2021, 112(6): 1790-1796.
- [12] Moon SW, Kim JJ, Cho DG, et al. Early detection of complications: anastomotic leakage [J]. *J Thorac Dis*, 2019, 11(Suppl 5): S805-S811.
- [13] Tang H, Xue L, Hong J, et al. A method for early diagnosis and treatment of intrathoracic esophageal anastomotic leakage: prophylactic placement of a drainage tube adjacent to the anastomosis [J]. *J Gastrointest Surg*, 2012, 16(4): 722-727.
- [14] Turkyilmaz A, Eroglu A, Aydin Y, et al. The management of esophagogastric anastomotic leak after esophagectomy for esophageal carcinoma [J]. *Dis Esophagus*, 2009, 22(2): 119-126.
- [15] Guo J, Chu X, Liu Y, et al. Choice of therapeutic strategies in intrathoracic anastomotic leak following esophagectomy [J]. *World J Surg Oncol*, 2014, 12: 402.
- [16] 毛友生, 张德超, 赫捷, 等. 食管癌和贲门癌患者术后呼吸衰竭原因分析及防治 [J]. *中华肿瘤杂志*, 2005, 27(12): 753-756.
- [17] Ferguson MK, Celauro AD, Prachand V. Prediction of major pulmonary complications after esophagectomy [J]. *Ann Thorac Surg*, 2011, 91(5): 1494-1501.
- [18] Avendano CE, Flume PA, Silvestri GA, et al. Pulmonary complications after esophagectomy [J]. *Ann Thorac Surg*, 2002, 73(3): 922-926.
- [19] Javed A, Pal S, Chaubal GN, et al. Management and outcome of intrathoracic bleeding due to vascular injury during transhiatal esophagectomy [J]. *J Gastrointest Surg*, 2011, 15(2): 262-266.
- [20] Miao L, Zhang Y, Hu H, et al. Incidence and management of chylothorax after esophagectomy [J]. *Thorac Cancer*, 2015, 6(3): 354-358.
- [21] Kranzfelder M, Gertler R, Hapfelmeier A, et al. Chylothorax after esophagectomy for cancer: impact of the surgical approach and neoadjuvant treatment: systematic review and institutional analysis [J]. *Surg Endosc*, 2013, 27(10): 3530-3538.
- [22] Brinkmann S, Schroeder W, Junggeburth K, et al. Incidence and management of chylothorax after Ivor Lewis esophagectomy for cancer of the esophagus [J]. *J Thorac Cardiovasc Surg*, 2016, 151(5): 1398-1404.
- [23] Hayden JD, Sue-Ling HM, Sarela AI, et al. Minimally invasive management of chylous fistula after esophagectomy [J]. *Dis Esophagus*, 2007, 20(3): 251-255.

(本文编辑:赵丽洁)